DOCUMENT RESUME

ED 306 105 SE 050 503

TITLE Grade 12 Diploma Examination: Biology 30. January 1989 = Examen en vue du diplome douzieme annee: Biologie 30. Janvier 1989.
INSTITUTION Alberta Dept. of Education, Edmonton.
PUB DATE Jan 89
NOTE 84p.; For alternate form, see SE 050 504; for January 1988 examination, see ED 293 712.
PUB TYPE Tests/Evaluation Instruments (160) -- Multilingual/Bilingual Materials (171)
LANGUAGE English; French

EDRS PRICE MF01/PC04 Plus Postage.
DESCRIPTORS *Academic Achievement; *Biology; Foreign Countries; *Grade 12; High Schools; Objective Tests; Science Education; *Science Tests; *Secondary School Science; Test Items
IDENTIFIERS *Alberta

ABSTRACT

Biology 30 is a 12th-grade science course for students in Alberta, Canada. This document is the final test for the course. Intended for administration during January 1989, it contains 70 multiple-choice questions and seven written-response questions. Two-and-one-half hours are allowed for completing the test. No answer key is included since scoring is done by the provincial education department. The test is provided in both English and French. (CW)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED306105

SE

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

X This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

L Baines

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

GRADE 12 DIPLOMA EXAMINATION

Biology 30

January 1989

Alberta
EDUCATION

SE 050 503

BEST COPY AVAILABLE

DUPLICATION OF THIS PAPER IN ANY MANNER OR ITS USE FOR PURPOSES OTHER THAN THOSE AUTHORIZED AND SCHEDULED BY ALBERTA EDUCATION IS STRICTLY PROHIBITED.

GRADE 12 DIPLOMA EXAMINATION
BIOLOGY 30

DESCRIPTION

Time: 2½ hours

Total possible marks: 100

This is a **CLOSED-BOOK** examination consisting of two parts:

PART A: 70 multiple-choice questions each with a value of 1 mark.

PART B: Seven written-response questions for a total of 30 marks.

GENERAL INSTRUCTIONS

Fill in the information on the answer sheet as directed by the examiner.

For multiple-choice questions, read each carefully and decide which of the choices BEST completes the statement or answers the question. Locate that question number on the answer sheet and fill in the space that corresponds to your choice. USE AN HB PENCIL ONLY.

Example

This examination is for the subject area of

A. Biology
B. Chemistry
C. Mathematics
D. Physics

Answer Sheet

A	B	C	D
●	②	③	④

If you wish to change an answer, please erase your first mark completely.

For written-response questions, read each carefully and write your answer in the space provided in the examination booklet.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

DO NOT FOLD EITHER THE ANSWER SHEET OR THE EXAMINATION BOOKLET

The presiding examiner will collect the answer sheet and examination booklet for transmission to Alberta Education.

JANUARY 1989

PART A

INSTRUCTIONS

There are 70 multiple-choice questions with a value of one mark each in this section of the examination. Use the separate answer sheet provided and follow the specific instructions given.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

WHEN YOU HAVE COMPLETED PART A, PROCEED DIRECTLY TO PART B

DO NOT TURN THE PAGE TO START THE EXAMINATION UNTIL TOLD TO DO SO BY THE PRESIDING EXAMINER

1. Cellular structures that manufacture and package products for secretion are

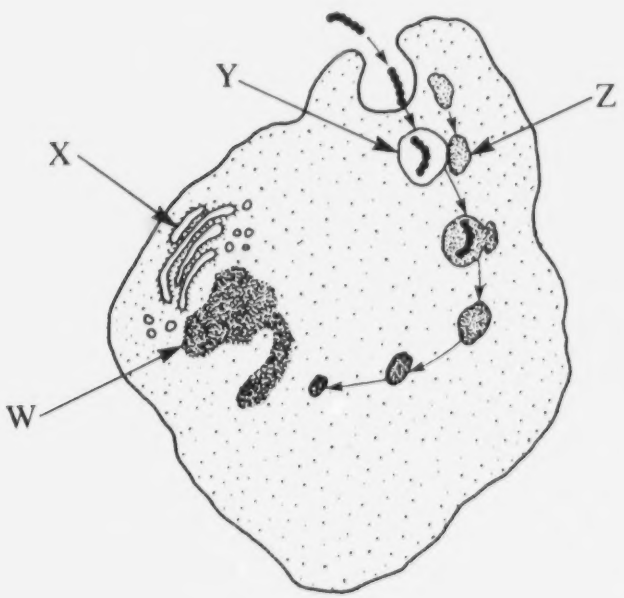
   A. vacuoles
   B. ribosomes
   C. mitochondria
   D. Golgi bodies

2. The rate of diffusion of materials out of a cell is INDEPENDENT of the

   A. temperature of the cell
   B. permeability of the cell membrane
   C. amount of ATP present in the cell membrane
   D. concentration difference on either side of the cell membrane

Use the following diagram to answer question 3.

A Functioning White Blood Cell



3. A lysosome is represented by the structure labelled

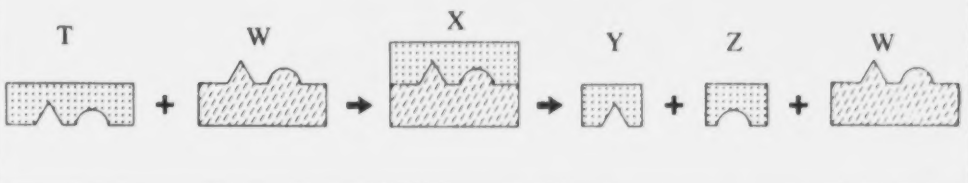
   A. W
   B. X
   C. Y
   D. Z

4. Competitive inhibitors prevent enzymatic action by

A. denaturing the enzyme
B. breaking peptide bonds
C. binding to the active sites
D. lowering the activation energy

Use the following information to answer question 5.

An Enzymatic Reaction

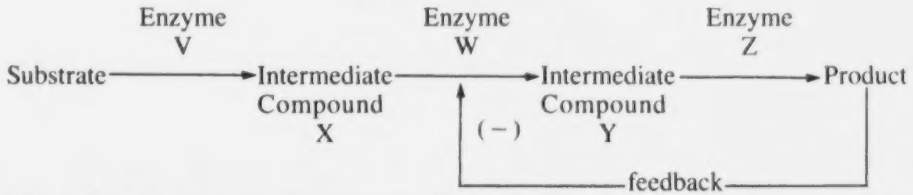


5. The structure labelled X represents

A. an enzyme
B. a substrate
C. an end product
D. an enzyme-substrate complex

Use the following information to answer question 6.

Synthesis Pathway



Note: The diagram represents a synthesis pathway found in the human body. It is controlled by negative feedback, whereby the Product acts upon the regulatory site of Enzyme W.

6. An increase in the concentration of the Product will be reflected FIRST by a decrease in the concentration of the

A. Product
B. Substrate
C. Intermediate Compound X
D. Intermediate Compound Y

Use the following information to answer question 7.

Some carbon dioxide is transported in the plasma of the blood. As part of the process, the following reactions occur:

I. $CO_2 + H_2O \leftrightharpoons H_2CO_3$

II. $H_2CO_3 \leftrightharpoons H^+ + HCO_3^-$

7. If the pH of the blood plasma that was transporting carbon dioxide remained unchanged, one might conclude that the plasma was

A. buffered
B. filtered
C. initially very basic
D. initially very acidic

---

8. In addition to glucose, cells may use supplementary energy sources such as

A. fats and minerals
B. fats and proteins
C. vitamins and minerals
D. vitamins and proteins

9. Amino acids for protein synthesis come mostly from

A. protein breakdown in the digestive tract
B. carbohydrate breakdown in the liver
C. mitochondria within the cells
D. nuclei within the cells

Use the following information to answer question 10.

Functions of Nutrients in Living Systems

I. Supply energy to body cells
II. Transport materials within the body
III. Act as a chemical reactant and product
IV. Supply oxygen for respiration
V. Act as a coenzyme in chemical reactions
VI. Assist in regulation of body temperature

10. The major functions of water in living systems are

A. I, II, IV, and V
B. I, III, V, and VI
C. II, IV, and V
D. II, III, and VI

Use the following information to answer question 11.

During an experiment, tests were performed on four foods to detect the presence of sugar, protein, starch, and lipid.

Test Tube	Food
1	butter
2	egg white
3	candy bar
4	potato

In one test, a substance was added to each test tube and then all test tubes were heated in a hot water bath. After five minutes, it was observed that the contents of one of the test tubes had changed from a bluish-green color to a reddish-orange color.

11. The substance that was added to the test tubes before they were heated was

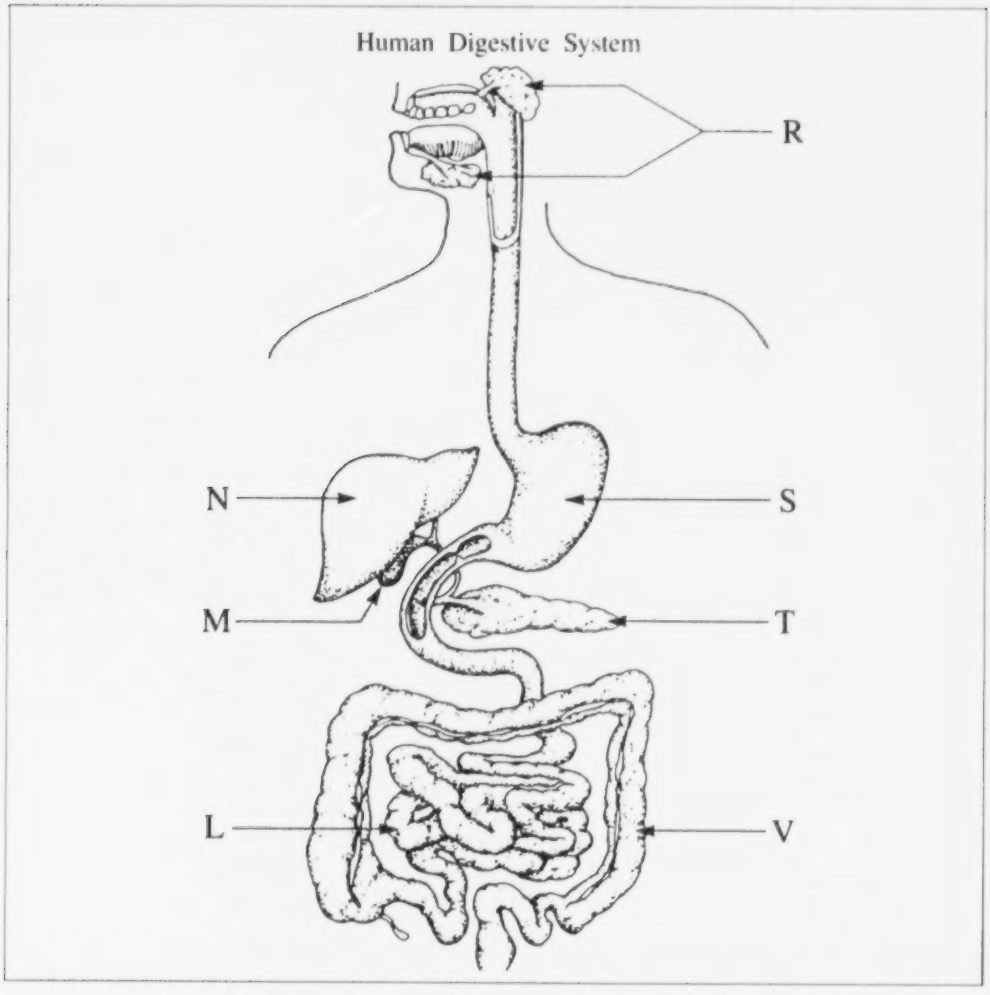
A. iodine
B. Sudan IV
C. Biuret solution
D. Benedict's solution

---

12. A blocked bile duct will affect the digestion of

A. fats
B. sugars
C. starches
D. proteins

Use the following diagram to answer questions 13 and 14.



13. Two parts of the digestive system that secrete amylase are

A. N and T
B. N and S
C. R and T
D. R and S

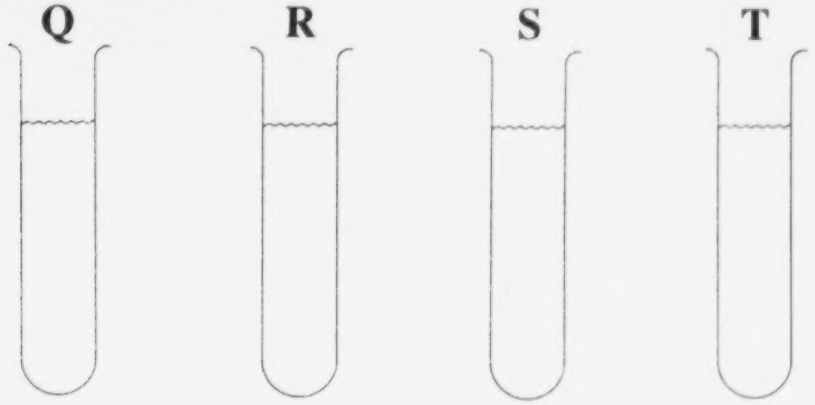
14. Three organs that ALL play MAJOR roles in lipid digestion are

A. L, M, and S
B. L, M, and T
C. M, S, and T
D. N, T, and V

Use the following information to answer questions 15 and 16.

An Experiment to Test Enzymatic Digestion of Three Foods

In a research laboratory a sample of enzyme solution was collected and 5 mL were added to each of four test tubes labelled Q, R, S, and T. The test tubes with the contents indicated were incubated at 37°C for the same length of time. Evidence of digestion was present in test tube R only.



15. The sample added to each of the test tubes was likely

A. saliva
B. gastric juice
C. pancreatic juice
D. intestinal juice

16. The manipulated (independent) variable in this experiment is the

A. type of food that was subjected to the test
B. observed amount of digestion in each test tube
C. temperature at which the test tubes were incubated
D. sample of enzyme solution that was added to each of the test tubes

---

17. A piece of hamburger in the stomach would stimulate

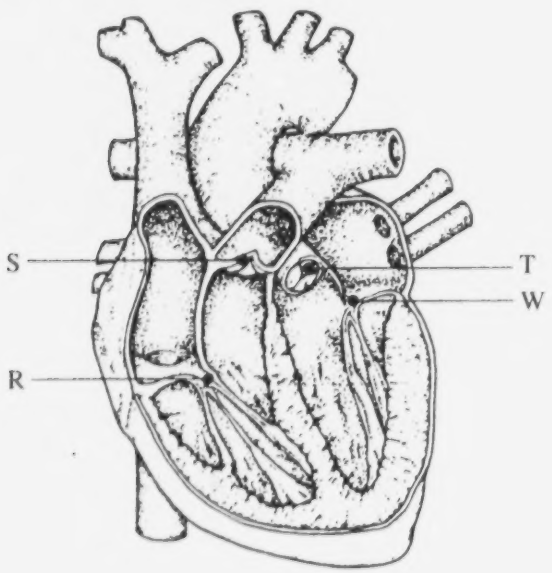
A. gastrin and insulin production
B. gastrin and glucagon production
C. peristalsis and gastrin production
D. peristalsis and secretin production

18. If the nerve fibres leading to the muscles of the small intestine are severed, the function of the digestive tract that will be affected first is the

A. process of peristalsis
B. activity of the enzymes
C. deamination of amino acids
D. egestion of waste products

Use the following diagram to answer question 19.

Human Heart



19. Which statement correctly describes what happens to the valves in the heart when the left ventricle contracts?

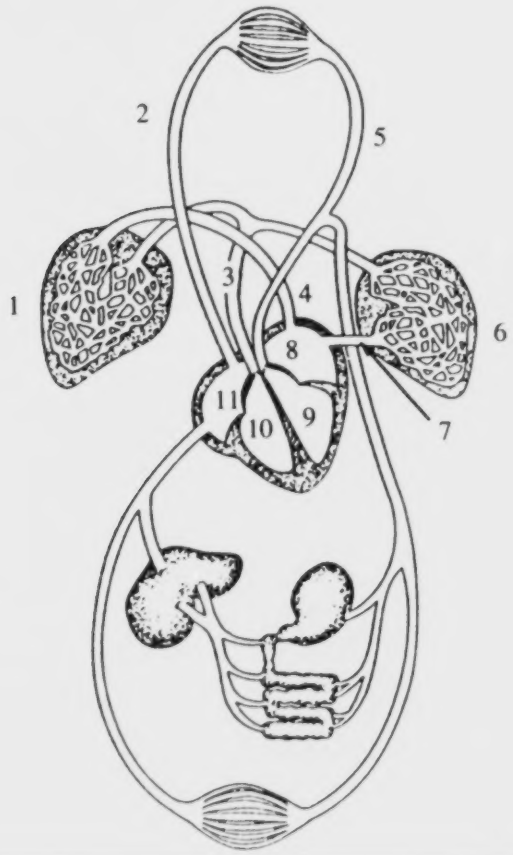
A. R and S open; T and W close
B. R and S close; T and W open
C. R and W open; S and T close
D. R and W close; S and T open

20. Blood travelling in the pulmonary artery is

A. oxygenated and moving toward the lungs
B. deoxygenated and moving toward the lungs
C. oxygenated and moving away from the lungs
D. deoxygenated and moving away from the lungs

Use the following diagram to answer questions 21 and 22.

Human Circulatory System



21. The correct sequence of structures involved in pulmonary circulation beginning in the right atrium is

A. 8, 7, 6, 3, 10, and 11
B. 8, 9, 5, 2, and 11
C. 10, 3, 1, 4, and 8
D. 11, 10, 3, 6, 7, and 8

22. Oxygenated blood would be found in structures labelled

A. 3, 11, and 10
B. 4, 8, and 9
C. 6, 11, and 10
D. 10, 3, and 4

23. Most venous blood from the lower part of the body is kept moving by the

A. pressure of the skeletal muscles and a system of valves
B. force of gravity and the pressure of the heart
C. constriction of the venules and capillaries
D. return of blood to the heart

24. One function of leukocytes is to

A. aid in the clotting process
B. carry oxygen to body cells
C. regenerate bone marrow
D. produce antibodies

25. If the systolic blood pressure readings change from 120 mm Hg (16.0 kPa) to 100 mm Hg (13.3 kPa), then the subsequent decrease in capillary pressures will

A. cause a decrease in the volume of blood plasma
B. maintain the normal water balance because of lymph action
C. cause more fluid to leave the capillaries and enter the tissue spaces
D. cause less fluid to leave the capillaries and enter the tissue spaces

26. The substances that normally pass from the blood, through the capillary wall, and into the tissue fluid are

A. platelets, oxygen, and glucose
B. oxygen, glucose, and amino acids
C. carbon dioxide, glucose, and protein
D. glucose, red blood cells, and amino acids

27. Samples of human blood were tested in a medical laboratory for a number of components. Tests with which of the following would be expected to yield NEGATIVE results?

A. Sudan IV
B. Biuret solution
C. Iodine solution
D. Benedict's solution

28. Increasing the adrenalin content of the blood during a stressful situation would be expected to decrease the flow of blood to the

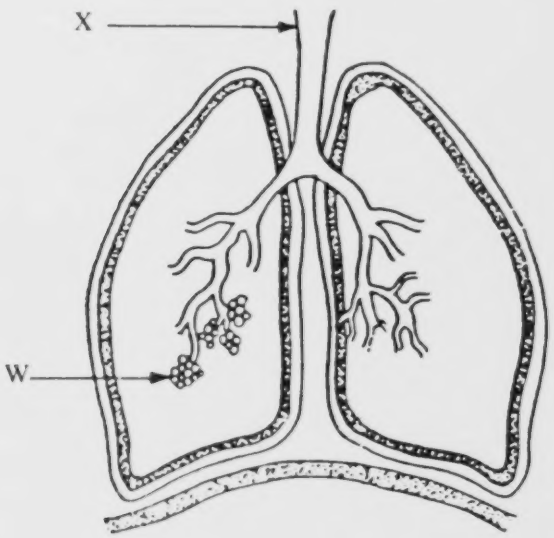
A. skin
B. brain
C. heart
D. lungs

29. The lymphatic and venous transport systems both

A. produce types of phagocytic white blood cells
B. return waste materials directly to the kidneys
C. rely on skeletal muscle contraction to move fluids
D. carry large numbers of oxygen-poor red blood cells

Use the following diagram to answer question 30.

Human Breathing System

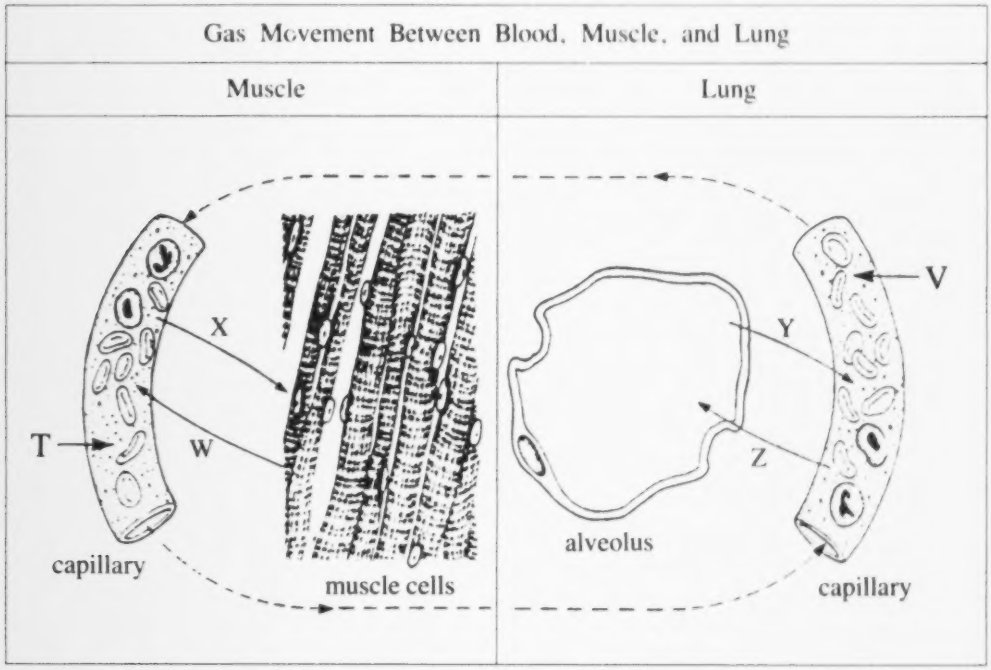


30. Structures labelled W and X differ in that

A. W is composed of rings of cartilage and is the site of gas exchange
B. W has walls that are one-cell thick and is the site of gas exchange
C. X is composed of rings of cartilage and is the site of gas exchange
D. X has walls that are one-cell thick and is the site of gas exchange

Use the following diagram to answer questions 31 and 32.

Gas Movement Between Blood, Muscle, and Lung



31. The labelled directional arrows represent the net movement of what gases?

A. X and Y are oxygen; W and Z are carbon dioxide
B. X and Y are carbon dioxide; W and Z are oxygen
C. X and Z are oxygen; W and Y are carbon dioxide
D. X and Z are carbon dioxide; W and Y are oxygen

32. Which is a correct comparative description of the pH readings for plasma samples labelled T and V?

A. Samples T and V are equal in pH because of the process of breathing.

B. Sample T has a higher pH than Sample V because Sample T is lower in CO_2.

C. Sample T has a lower pH than Sample V because Sample T is higher in CO_2.

D. Samples T and V are unaffected by gas exchange because dissolved gases do not form acids or bases in blood.

Use the following information to answer question 33.

A lipid-protein mixture called "surfactant" is secreted by special cells in the alveoli. This mixture reduces surface tension, thereby allowing the alveoli to enlarge. Premature babies may not secrete enough surfactant, which results in "respiratory distress syndrome."

33. The condition that BEST describes the reason the syndrome occurs is

A. excessive elasticity of the alveoli
B. excess fluid collecting in the alveoli
C. insufficient surface area for gas exchange
D. insufficient expansion of the thoracic cavity

---

34. The material most readily used by the body in cellular respiration is

A. glucose
B. glycogen
C. fatty acids
D. amino acids

35. During anaerobic respiration in muscle cells, the formation of lactic acid

A. provides an alternative to the use of glucose in the production of large amounts of ATP

B. eliminates the production of carbon dioxide, resulting in a decreased breathing rate

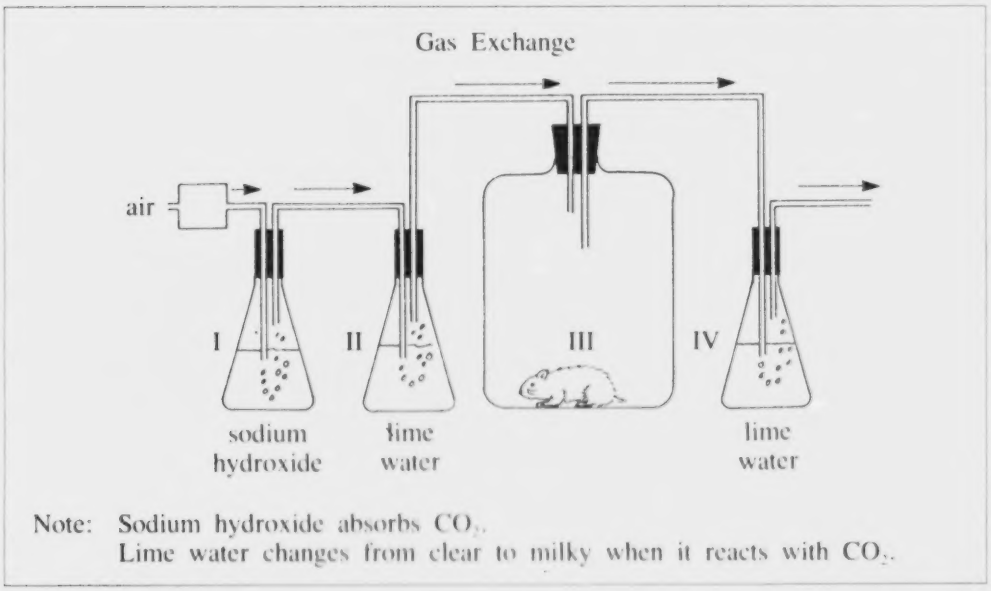
C. allows small amounts of ATP to be produced in the absence of oxygen

D. increases the rate of muscular contraction

36. The end products of aerobic cellular respiration are

A. water, carbon dioxide, and ADP
B. carbon dioxide, water, and ATP
C. carbon dioxide and water
D. water, oxygen, and ATP

Use the following diagram to answer questions 37 and 38.



Note: Sodium hydroxide absorbs CO_2.
Lime water changes from clear to milky when it reacts with CO_2.

37. If air were pumped through the apparatus, one would expect to observe which results?

A. The lime water in flasks II and IV would turn milky.

B. The lime water in flasks II and IV would remain clear.

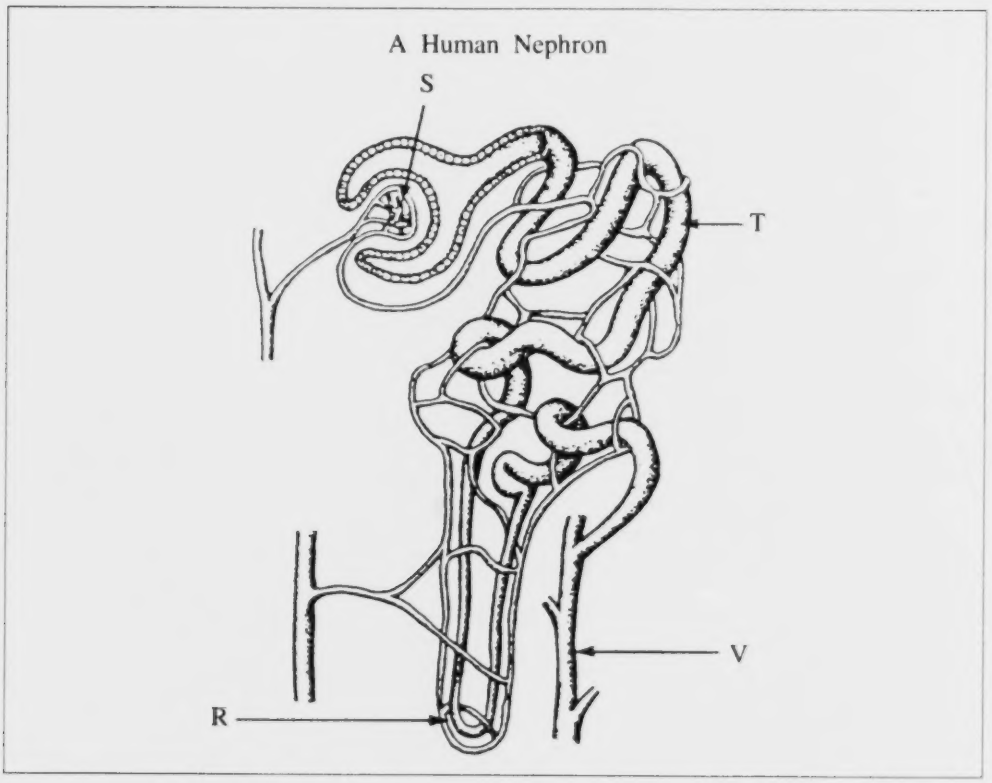
C. The lime water in Flask II would turn milky while the lime water in Flask IV would remain clear.

D. The lime water in Flask II would remain clear while the lime water in Flask IV would turn milky.

38. The function of Flask II is to show that the

A. gas flow through the system is in one direction only
B. animal can survive in a CO_2-free atmosphere
C. CO_2 is removed from the incoming air
D. animal uses O_2 in respiration

Use the following diagram to answer questions 39 and 40.



39. Significantly reduced blood pressure would most directly affect the function of the region labelled

A. R
B. S
C. T
D. V

40. A comparison of fluids found in the regions labelled T and V would reveal that T has a lower concentration of

A. urea
B. glucose
C. proteins
D. amino acids

Use the following table to answer question 41.

Glomerular Filtrate Compared to Plasma and Urine			
Main Components	Fluid (g/100 mL)		
	Plasma	Glomerular Filtrate	Urine
Urea	0.030	0.030	2.000
Uric acid	0.004	0.004	0.050
Glucose	0.100	0.100	Trace
Amino acids	0.050	0.050	Trace
Total inorganic salts	0.720	0.720	1.500
Proteins and other macromolecules	8.000	0.000	0.000

41. The conclusion that nephrons selectively filter molecules from the plasma in the production of glomerular filtrate is supported by the results shown for

A. urea
B. glucose
C. total inorganic salts
D. proteins and other macromolecules

---

42. Kidneys play a major homeostatic role in regulating body fluids. Which would NOT be a reasonable inference?

A. A person consuming a high amount of salty bacon for breakfast would be thirsty.

B. A carpenter working outdoors on a very hot day would probably have an increase in ADH secretion.

C. Consuming an overabundance of fluid in a day would result in low ADH secretion and very watery urine.

D. A person taking a 10-kilometre hike through very rough terrain would have a decrease in aldosterone secretion.

Use the following information to answer question 43.

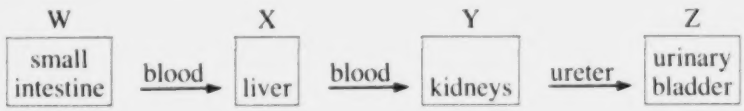
The volume of urine excreted by an individual increased from 1500 mL/day to 2500 mL/day. There was no substantial amount of glucose or protein in the urine.

43. If the individual's blood were tested, one would expect to find

A. low levels of ADH
B. high levels of ADH
C. low levels of insulin
D. high levels of aldosterone

Use the following information to answer question 44.

Four students numbered 1 to 4 were provided with a flow chart depicting the pathway of some nitrogenous compounds through the human body.



These same four students were asked to identify the functions that occurred in each of the structures W, X, Y, and Z. Their choices are recorded in the chart below.

Student number	Urea is concentrated in the urine	Amino acids are converted to urea and other products	Protein is converted to amino acids
1	Z	Y	W
2	Y	W	X
3	Z	W	X
4	Y	X	W

44. The student who correctly matched three of the structures with their respective functions is

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

---

45. The artificial kidney machine is used to purify blood when the kidneys fail to do their work. A major functional difference between the artificial and the real kidney is that

A. only the real kidney uses a semipermeable membrane
B. the artificial kidney cannot carry out active transport
C. the real kidney does not use diffusion to move molecules through a membrane
D. only the artificial kidney maintains a concentration gradient across a membrane

46. Most hormones produced by the endocrine glands are released directly into the

A. lymph
B. blood
C. target cells
D. nervous system

47. How would eating a meal very high in carbohydrates affect a person's blood glucose and insulin levels after sufficient time has been allowed for digestion and absorption to occur?

A. Both glucose and insulin levels would be lower.
B. Both glucose and insulin levels would be higher.
C. Glucose levels would be unchanged while insulin levels would be higher.
D. Glucose levels would be higher while insulin levels would be unchanged.

Use the following information to answer question 48.

A regulatory mechanism involving a hormone is presented along with two conditions that may or may not be directly related to the regulatory mechanism.

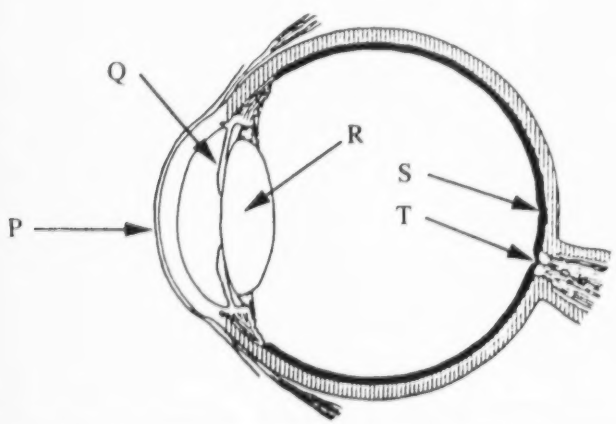
Regulatory Mechanism	Condition
Thyroxin levels	First - Surgical removal of a person's pituitary requires administration of pituitary hormones to increase metabolic rate.
	Second - Drinking large amounts of alcohol results in a marked increase in urine excretion.

48. Which statement correctly identifies the relationship between the regulatory mechanism and the two conditions?

A. The regulatory mechanism is related to both conditions.
B. The regulatory mechanism is not related to either condition.
C. The regulatory mechanism is related to the first condition but not the second.
D. The regulatory mechanism is related to the second condition but not the first.

Use the following diagram to answer question 49.

Human Eye



49. TWO labelled structures that respond to changes in light intensity are

A. P and Q
B. P and R
C. S and Q
D. S and T

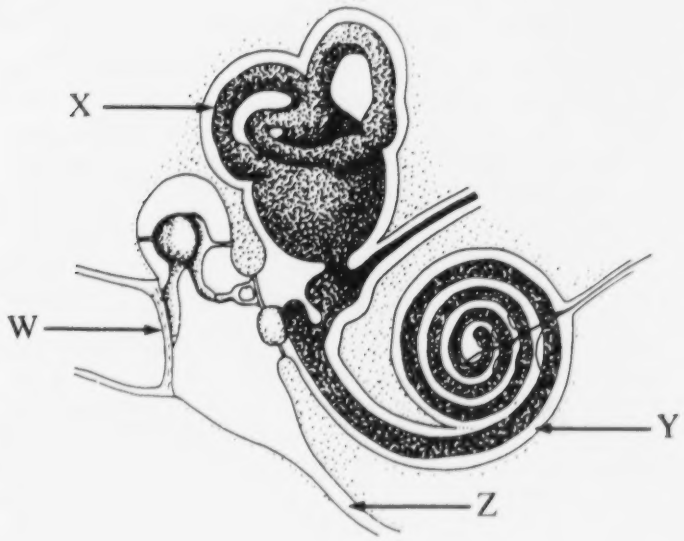
---

50. Which statement concerning visual problems is FALSE?

A. In nearsightedness, the image focuses behind the retina.
B. Astigmatism is caused by uneven curvature of the cornea or lens.
C. Night blindness is caused by chemical deficiencies in the rods.
D. The lens becomes less flexible with age causing a loss of ability to focus on near objects.

Use the following diagram to answer questions 51 and 52.

Part of the Human Ear



51. Pressure in the middle ear is adjusted by the

A. semicircular canals, labelled Y
B. semicircular canals, labelled X
C. eustachian tube, labelled Z
D. eustachian tube, labelled W

52. Sound waves are transmitted from the eardrum through the middle ear by

A. the cochlea
B. bones (ossicles)
C. the auditory nerve
D. semicircular canals

Use the following information to answer question 53.

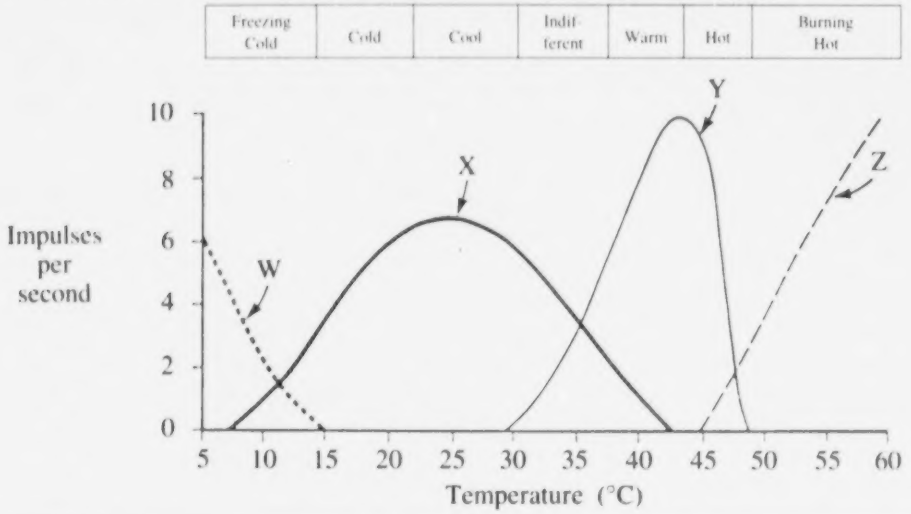
The graph illustrates the effects of different temperatures on the responses of four different nerve fibres in the skin:

W – a pain receptor stimulated by cold

X – a cold receptor

Y – a heat receptor

Z – a pain receptor stimulated by heat



53. Which interpretation of the graph is INCORRECT?

A. At 35°C both heat and cold receptors are stimulated equally.
B. A temperature of 5°C is less painful than a temperature of 50°C.
C. Cold receptors are sensitive to the greatest range in temperature.
D. As the temperature rises from 10°C to 15°C, pain impulses cease and cold receptors begin to function.

---

54. Impulses are transmitted at the synapse by

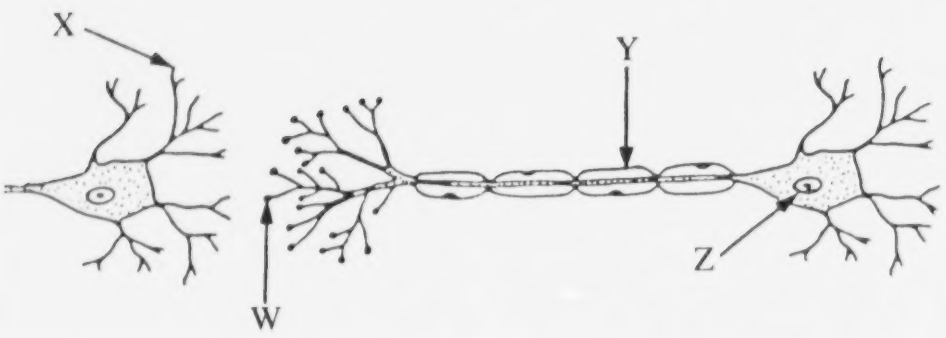
A. ATP
B. sodium ions
C. acetylcholine
D. electron transport

55. The sequence that correctly describes the transmission of a nerve impulse is

A. effector, motor neuron, sensory neuron, receptor
B. receptor, sensory neuron, motor neuron, effector
C. effector, sensory neuron, motor neuron, receptor
D. receptor, motor neuron, sensory neuron, effector

Use the following diagram to answer question 56.

Human Neurons



56. The structure that increases the rate of conduction of a nerve impulse is labelled

A. W
B. X
C. Y
D. Z

Use the following information to answer question 57.

Brain Functions

I. Regulation of body temperature and glandular secretions
II. Regulation of heartbeat and blood pressure
III. Regulation of motor impulses that stimulate or inhibit skeletal muscles at appropriate times
IV. Storage of information accumulated from senses such as hearing, sight, touch, etc.

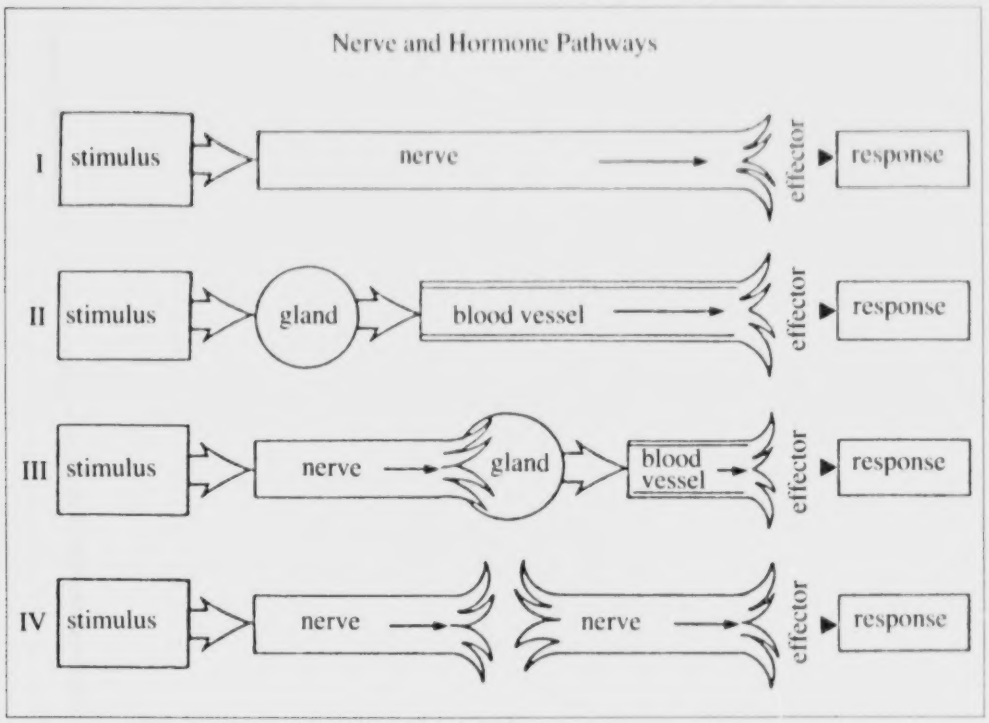
Brain Structure

W. cerebrum
X. cerebellum
Y. hypothalamus
Z. medulla oblongata

57. The best match of functions I, II, III, and IV with their respective structures would be

A. W, Y, X, and Z
B. Y, X, Z, and W
C. Y, Z, X, and W
D. Z, Y, W, and X

Use the following flow diagrams to answer questions 58 and 59.



58. The sight of a frightening object causes the release of adrenalin within a person's body. As a result, the person's heart rate increases. Which pathway outlines the person's regulatory sequence?

A. I
B. II
C. III
D. IV

59. The method that usually brings about control most quickly is

A. I, because it involves less synaptic transmission
B. II, because circulation occurs faster than impulse transmission
C. III, because there are fewer synapses
D. IV, because more neurons are involved

Use the following information to answer question 60.

Hypothetical Functions of Skeletal Parts

I. Produce blood cells
II. Store various inorganic salts
III. Act as levers that aid body movements
IV. Supply reservoirs for the storage of antibodies
V. Provide shape and support for body structures

60. All of the above are confirmed functions of the skeletal parts EXCEPT

A. I
B. I and II
C. III and IV
D. IV

---

61. Which is NOT a major function of semen?

A. Supplying hormones and enzymes for the fertilized egg
B. Buffering the acidic environment within the vagina
C. Providing a swimming medium for the sperm cell
D. Providing nutrients for the sperm cell

62. The onset of labor in the birth process is accompanied by a drop in the level of

A. relaxin
B. estrogen
C. oxytocin
D. progesterone

Use the following information to answer question 63.

Some of the following structures are part of the human male reproductive system.

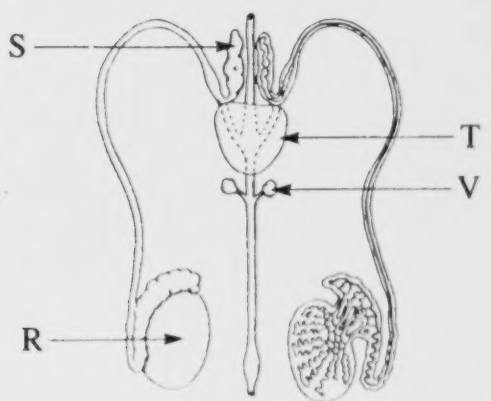
I. ureter
II. urethra
III. epididymis
IV. vas deferens
V. seminiferous tubules

63. The correct sequence of structures through which sperm pass from the site of production to the outside of the body is

A. III, V, IV, and I
B. IV, III, V, and II
C. V, III, IV, and II
D. V, IV, III, and I

Use the following diagram to answer question 64.

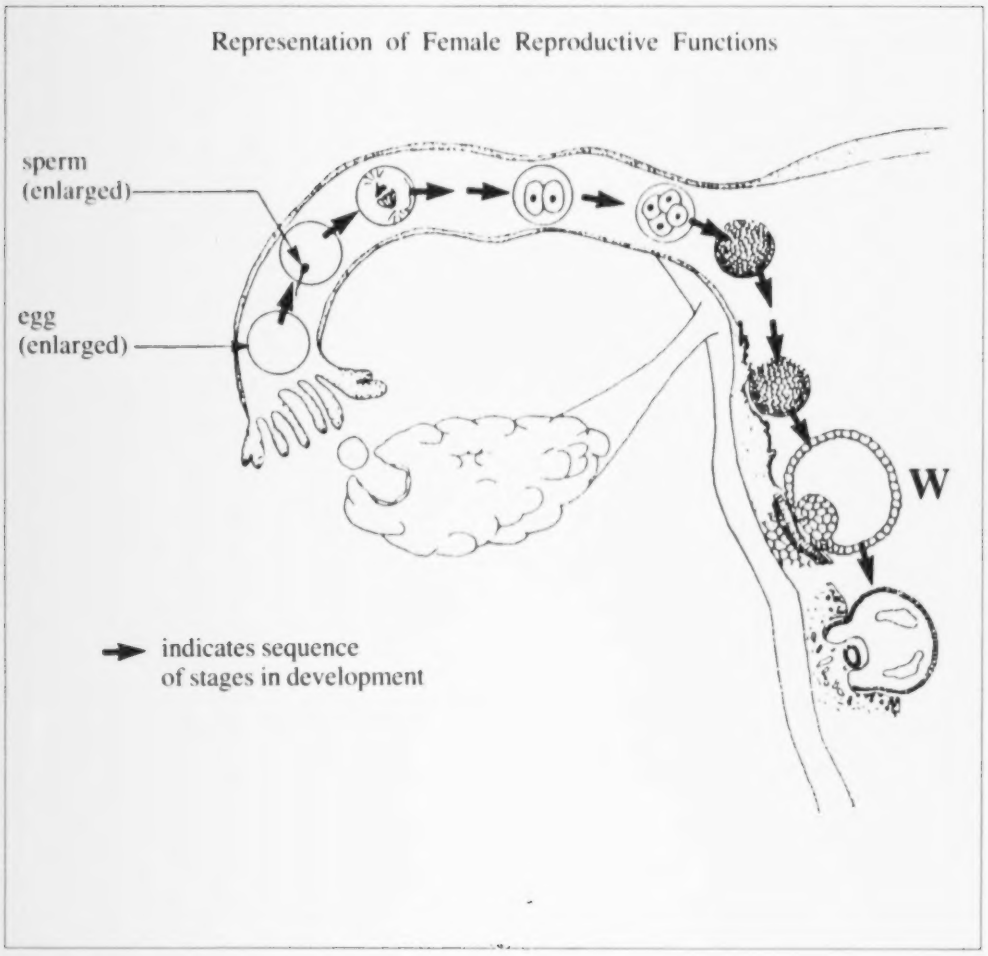
Male Reproductive System



64. Growth of muscle tissue is promoted by secretions from the structure labelled

A. R
B. S
C. T
D. V

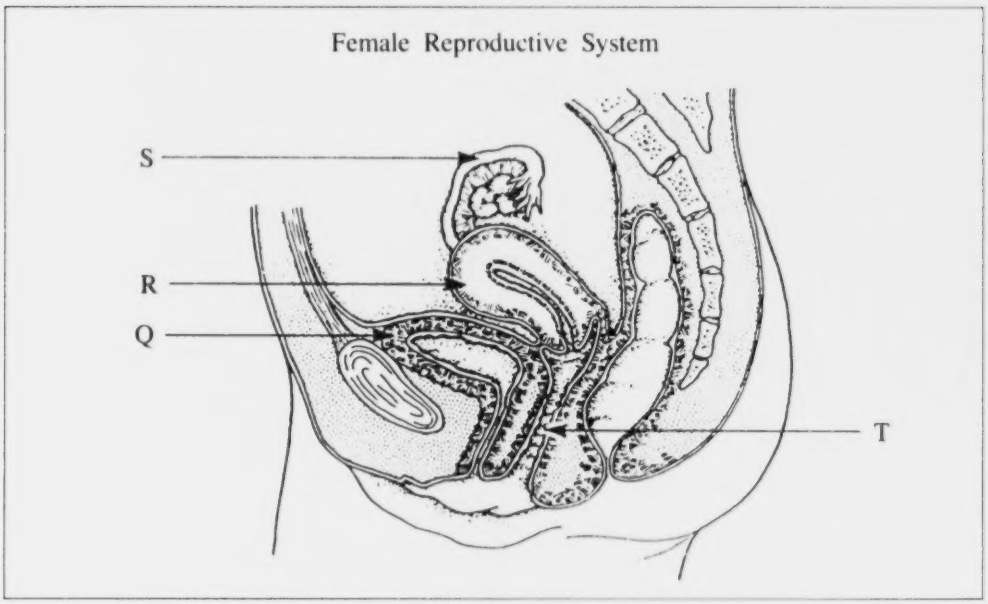
Use the following diagram to answer question 65.



65. The name of the process represented at W is

A. ovulation
B. implantation
C. fertilization
D. follicular development

Use the following diagram to answer question 66.



66. Oxytocin causes contractions in the structure labelled

A. Q
B. R
C. S
D. T

---

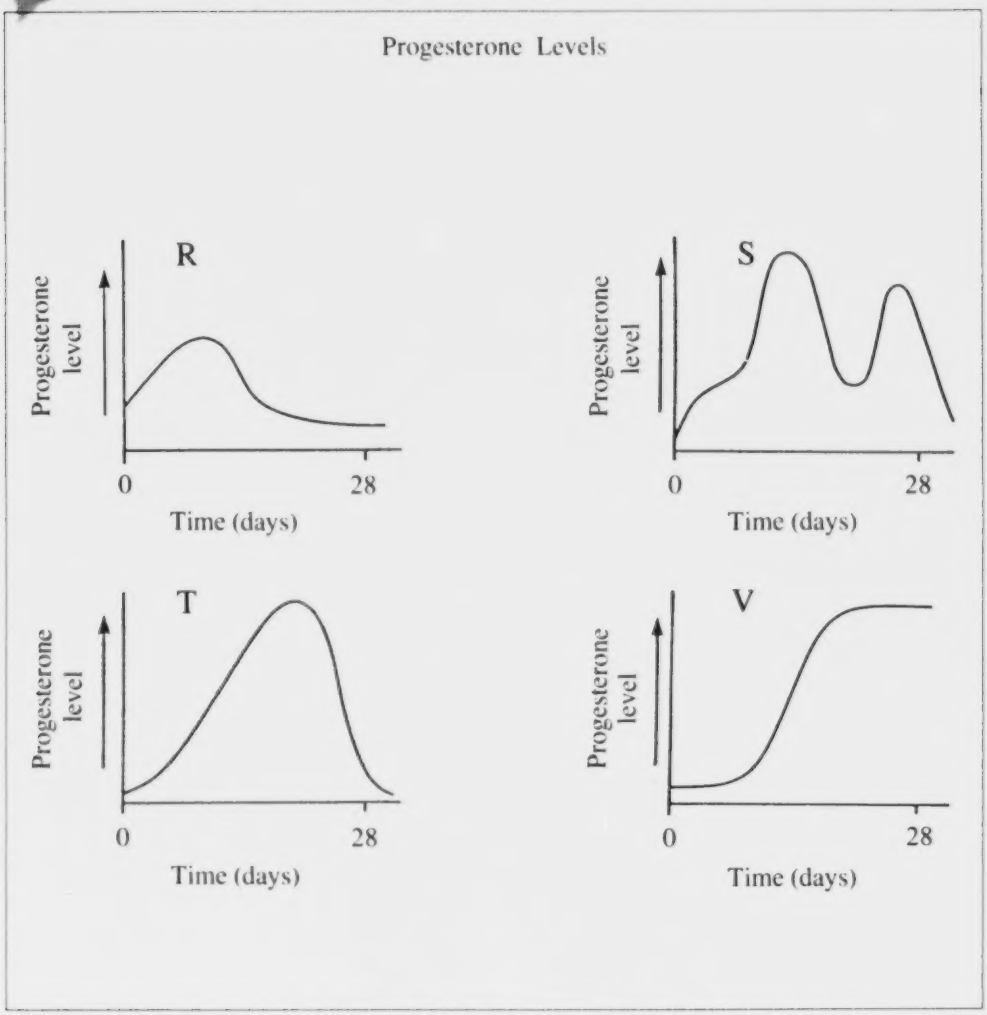
67. In fetal circulation, the GREATEST oxygen concentration is found in the blood vessel leading from the

A. fetus to the mother
B. placenta to the fetus
C. fetus to the placenta
D. lungs of the fetus to its heart

68. Which sequence represents the normal female reproductive cycle starting at Day 1?

A. Ovulation → follicle formation → menstruation → corpus luteum formation
B. Follicle formation → corpus luteum formation → ovulation → menstruation
C. Corpus luteum formation → follicle formation → ovulation → menstruation
D. Menstruation → follicle formation → ovulation → corpus luteum formation

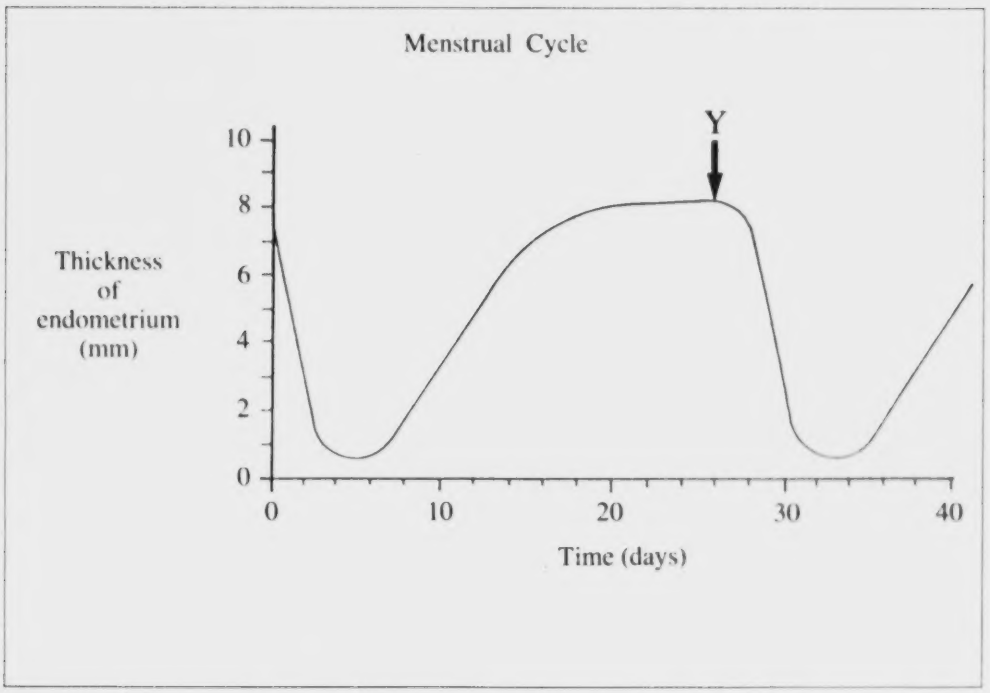
Use the following graphs to answer question 69.



69. Which graph illustrates progesterone levels if the ovum is NOT fertilized?

A. R
B. S
C. T
D. V

Use the following graph to answer question 70.



70. What occurs at the time indicated by Y?

A. The follicle undergoes ovulation.
B. The follicle secretes more estrogen.
C. The corpus luteum begins to function.
D. The corpus luteum secretes less progesterone.

YOU HAVE NOW COMPLETED THE MULTIPLE-CHOICE SECTION OF THE EXAMINATION. PLEASE PROCEED TO THE NEXT PAGE AND ANSWER THE WRITTEN-RESPONSE QUESTIONS IN PART B.

PART B

INSTRUCTIONS

Please write your answers in the examination booklet as neatly as possible.

Communicate your answers in clear, concise sentences. Marks will be awarded for pertinent explanations and answers.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

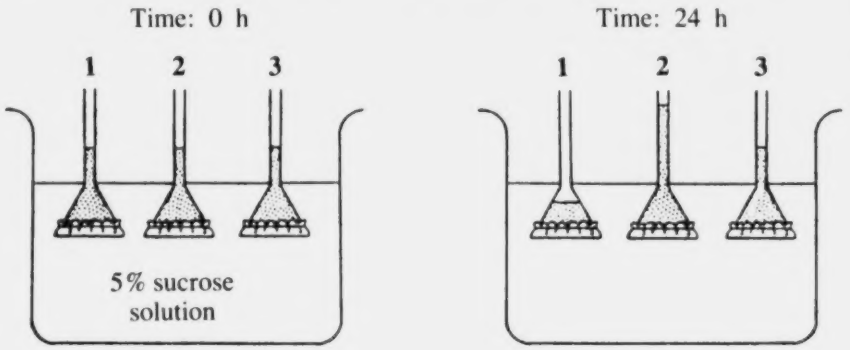
TOTAL MARKS: 30

START PART B IMMEDIATELY

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Use the following information to answer question 1.

Dialysis tubing, which is impermeable to sucrose, was securely tied over the wide end of each of three funnels, numbered 1, 2, and 3. An equal volume of sucrose solution of different concentrations was placed in each of the funnels. The three funnels and their contents were then placed in a 5% sucrose solution. After 24 hours, the level of the solution in each funnel was noted.



(6 marks)

1. On the basis of the results illustrated, estimate the concentration of the solutions initially placed into each of the funnels. Using complete sentences, justify your estimate with an explanation.

Funnel 1 _____

_____

_____

_____

Funnel 2 _____

_____

_____

_____

Funnel 3 _____

_____

_____

_____

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Use the following description of a laboratory procedure to answer question 2.

Ten millilitres of a cloudy egg-white suspension were added to each of five test tubes labelled A, B, C, D, and E. The following additions were made to the test tubes:

Tube A – 1 mL of pepsinogen solution
Tube B – 1 mL of distilled water and 5 drops of dilute HCl
Tube C – 1 mL of pepsinogen solution and 5 drops of dilute HCl
Tube D – 1 mL of pepsinogen solution that had been previously boiled and then cooled, and 5 drops of dilute HCl
Tube E – 1 mL of distilled water

The test tubes and their contents were placed in a water bath at 37°C. After sufficient incubation time, the tubes were withdrawn from the water bath and examined for differences in the cloudiness of the suspension.

NOTE: Digested protein solution is clear, undigested protein suspension is cloudy.

2. Predict the appearance of the contents of each test tube and explain why digestion has or has not occurred. (Use complete sentences to present your answers.) **(5 marks)**

Tube A: _____

_____

_____

Tube B: _____

_____

_____

Tube C: _____

_____

_____

Tube D: _____

_____

_____

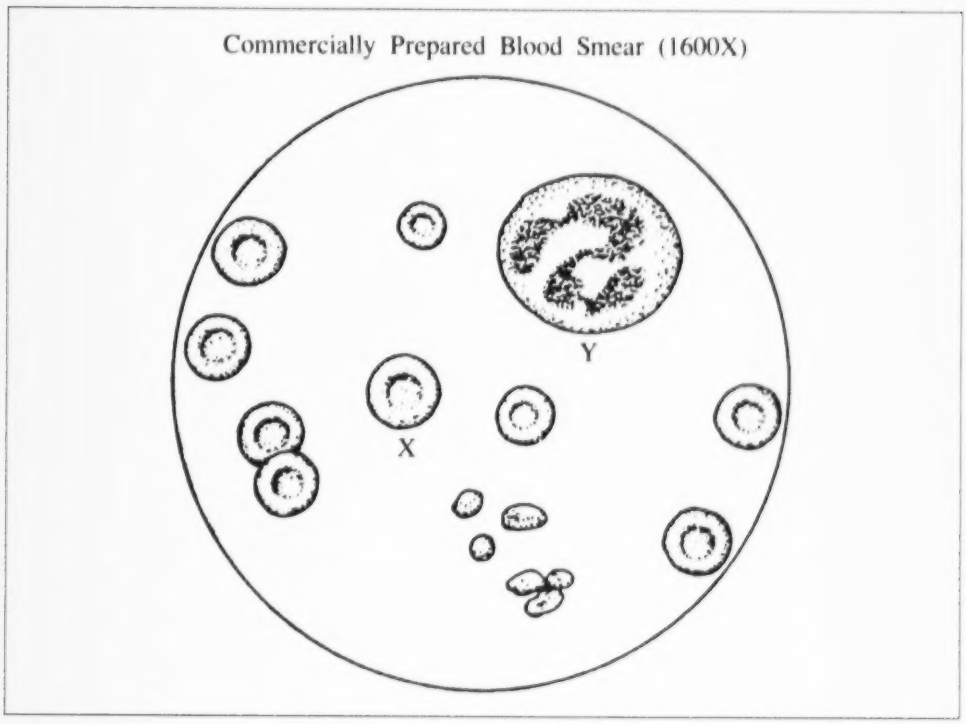
Tube E: _____

_____

_____

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Use the following diagram to answer question 3.



(4 marks)

3. a. Using complete sentences, name the cell labelled X and describe ONE of its functions.

b. Using complete sentences, describe TWO functions of the class of cells to which the specific cell labelled Y belongs.

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Use the following chart to answer question 4.

A Comparison of Inhaled and Exhaled Air			
Type of Air	Gas (% by Volume)		
	Oxygen	Carbon Dioxide	Water Vapor
Inhaled Air	20.80	0.04	1.25
Exhaled Air	15.60	4.00	5.90

4. Using complete sentences, explain the difference between inhaled and exhaled air for each gas in the chart. **(3 marks)**

a. oxygen _____

_____

_____

_____

b. carbon dioxide _____

_____

_____

_____

c. water vapor _____

_____

_____

_____

FOR DEPARTMENT USE ONLY

(3 marks)

5. Several systems perform excretory functions by removing metabolic wastes and regulating salt and water balance. Select THREE organs from these systems and, using complete sentences, describe ONE excretory function of each.

(6 marks)

6. How would an increase in each of the following hormones change blood glucose levels? Using complete sentences, explain how each hormone brings about such a change.

   a. thyroxin

   b. insulin

FOR DEPARTMENT USE ONLY

c. adrenalin _____

_____

_____

_____

_____

_____

7. Using complete sentences, describe THREE important functions of the placenta that provide for the development of the fetus. **(3 marks)**

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

YOU HAVE NOW COMPLETED THE EXAMINATION. IF YOU HAVE TIME, YOU MAY WISH TO GO BACK AND CHECK YOUR ANSWERS.

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGY 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: _____
(Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: _____ SIGNATURE: _____

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGY 30

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
DOUZIÈME ANNÉE

Biologie 30

Janvier 1989

Alberta
EDUCATION

SE 050 503

TOUTE REPRODUCTION DE CE DOCUMENT SOUS QUELQUE FORME QUE CE SOIT
OU SON UTILISATION À DES FINS AUTRES QUE CELLES AUTORISÉES ET PRÉVUES
PAR ALBERTA EDUCATION SONT FORMELLEMENT INTERDITES.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
BIOLOGIE 30

DESCRIPTION

Durée: deux heures et demie

Total des points possibles: 100

C'est un examen à LIVRE FERMÉ qui comprend deux parties:

PARTIE A: 70 questions à choix multiples dont chacune vaut 1 point.

PARTIE B: Sept questions à répondre par écrit pour un total de 30 points.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Inscrivez votre nom et autres renseignements sur la feuille de réponses comme vous l'indique le surveillant.

Pour les questions à choix multiples, lisez-les attentivement et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète LE MIEUX l'énoncé ou répond LE MIEUX à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses et remplissez l'espace qui correspond à votre choix. UTILISEZ SEULEMENT UN CRAYON HB.

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante

A. Biologie
B. Chimie
C. Mathématiques
D. Physique

Feuille de réponses

A	B	C	D
●	②	③	④

Si vous voulez changer votre réponse, veuillez d'abord effacer votre première réponse complètement.

Pour les questions à répondre par écrit, lisez-les attentivement et écrivez votre réponse dans la partie réservée à cet effet dans le livret d'examen.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

Le surveillant ramassera les feuilles de réponses et les livrets d'examen qu'il fera parvenir à Alberta Education.

JANVIER 1989

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 70 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point. Utilisez la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et suivez les instructions spéciales qui y sont données.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

LORSQUE VOUS AUREZ TERMINÉ LA PARTIE A, PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B.

NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN AVANT QUE LE SURVEILLANT NE VOUS LE DISE.

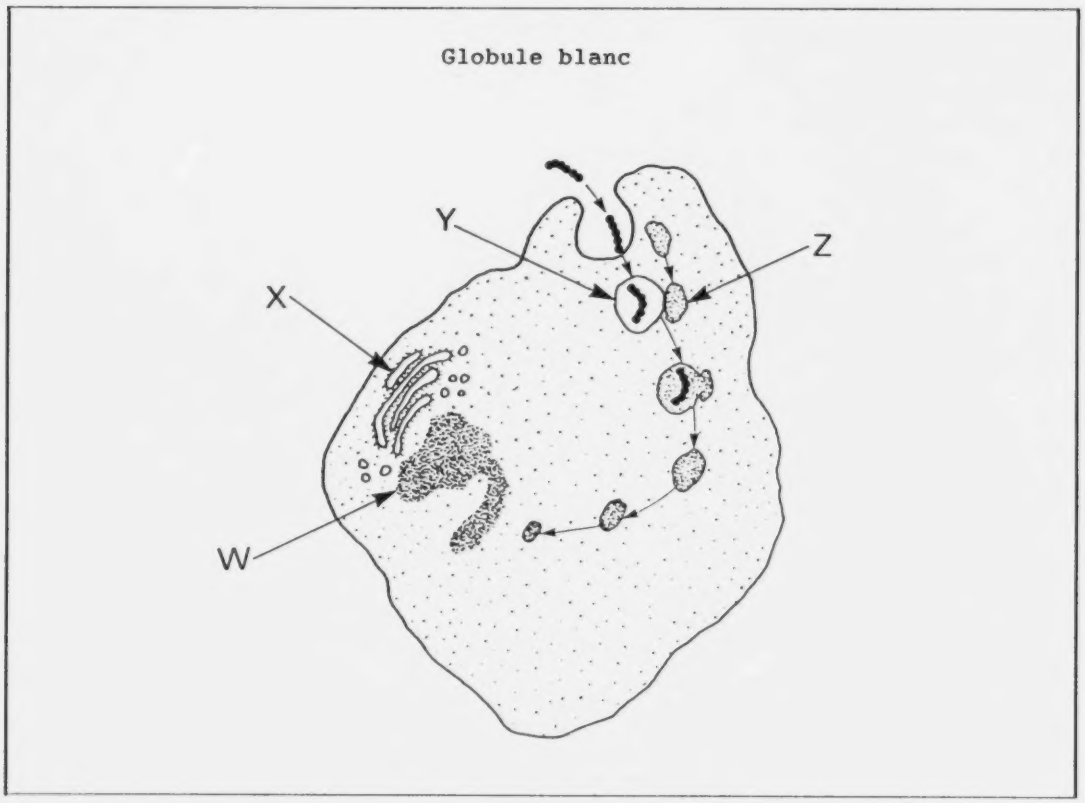
1. Les structures cellulaires qui fabriquent et conditionnent les produits pour la sécrétion sont les

   A. vacuoles
   B. ribosomes
   C. mitochondries
   D. appareils de Golgi

2. Le taux de diffusion des matériaux hors d'une cellule est INDÉPENDANT de la

   A. température de la cellule
   B. perméabilité de la membrane cellulaire
   C. quantité d'ATP présente dans la membrane cellulaire
   D. différence de concentration de chaque côté de la membrane cellulaire

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 3.



3. Un lysosome est représenté par la structure

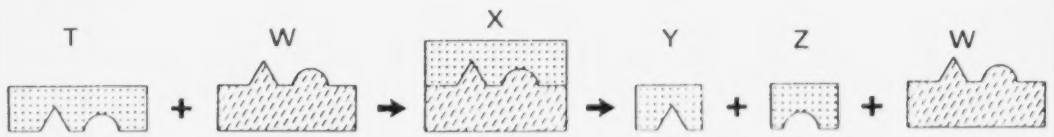
   A. W
   B. X
   C. Y
   D. Z

4. Les inhibiteurs empêchent l'action enzymatique en

A. dénaturant l'enzyme
B. décomposant les liaisons peptide
C. se liant aux sites actifs
D. diminuant l'énergie d'activation

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 5.

Réaction enzymatique

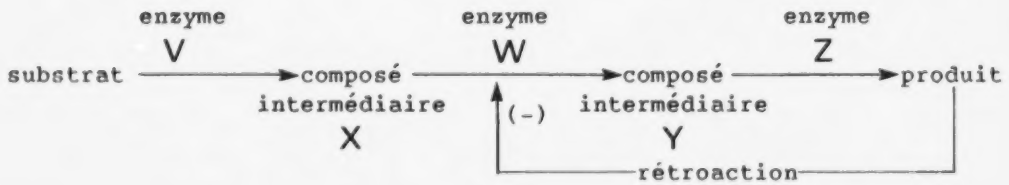


5. La structure X représente

A. une enzyme
B. un substrat
C. un produit fini
D. un complexe enzyme-substrat

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 6.

Voie suivie par la synthèse



Note: Le croquis représente la voie d'une synthèse qui se fait dans le corps humain. Celle-ci est contrôlée par la rétroaction négative qui fait agir le produit sur le site régulateur de l'enzyme W.

6. Une augmentation de la concentration du produit sera reflétée D'ABORD par une diminution de la concentration du

A. produit
B. substrat
C. composé intermédiaire X
D. composé intermédiaire Y

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 7.

Du dioxyde de carbone est transporté dans le plasma sanguin. Dans le cadre du processus, les réactions suivantes se produisent:

I. $CO_2 + H_2O \leftrightharpoons H_2CO_3$

II. $H_2CO_3 \leftrightharpoons H^+ + HCO_3^-$

7. Si le pH du plasma sanguin qui transportait le dioxyde de carbone restait inchangé, on pourrait conclure que le plasma était

A. tamponné
B. filtré
C. à l'origine très basique
D. à l'origine très acide

---

8. En plus de glucose, les cellules peuvent utiliser des sources d'énergie supplémentaire comme

A. graisses et minéraux
B. graisses et protéines
C. vitamines et minéraux
D. vitamines et protéines

9. Les aminoacides pour la synthèse des protéines viennent surtout

A. de la décomposition des protéines dans le tube digestif
B. de la décomposition des hydrates de carbone dans le foie
C. des mitochondries à l'intérieur des cellules
D. des noyaux à l'intérieur des cellules

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 10.

Fonctions des éléments nutritifs dans les systèmes vivants

I. Fournir l'énergie aux cellules de l'organisme
II. Transporter les matériaux à l'intérieur de l'organisme
III. Jouer le rôle de réactif chimique et de produit
IV. Fournir l'oxygène pour la respiration
V. Jouer le rôle de coenzyme dans les réactions chimiques
VI. Contribuer à la régulation thermique de l'organisme

10. Les fonctions majeures de l'eau dans les systèmes vivants sont

A. I, II, IV et V
B. I, III, V et VI
C. II, IV et V
D. II, III et VI

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 11.

Pendant une expérience, des tests ont été faits sur quatre aliments pour détecter la présence de sucre, protéine, amidon et lipide.

Tubes à essais	Aliments
1	beurre
2	blanc d'oeuf
3	sucrerie
4	pomme de terre

Dans un test, une substance a été ajoutée dans chaque tube à essais et tous les tubes ont ensuite été chauffés au bain-marie. Au bout de cinq minutes, on a observé que le contenu d'un des tubes à essais était passé d'un bleu verdâtre à un rouge orangeâtre.

11. La substance qui a été ajoutée aux tubes à essais avant de les chauffer était

A. l'iode
B. le Soudan IV
C. la liqueur de Biuret
D. la liqueur de Benedict

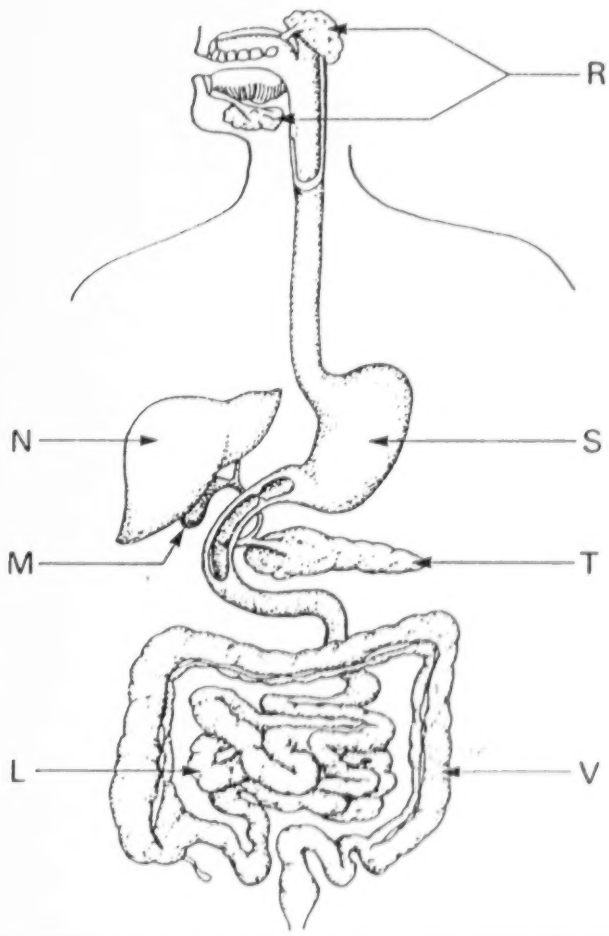
---

12. Un canal biliaire bloqué affectera la digestion des

A. graisses
B. sucres
C. féculents
D. protéines

Utilisez le croquis suivant pour répondre aux questions 13 et 14.

Appareil digestif humain



13. Les deux parties de l'appareil digestif qui sécrètent l'amylase sont

A. N et T
B. N et S
C. R et T
D. R et S

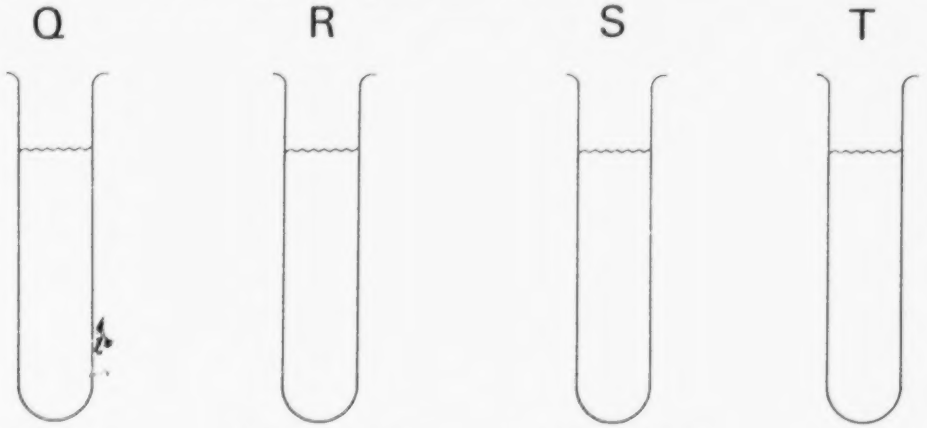
14. Les trois organes qui jouent TOUS des rôles MAJEURS dans la digestion des lipides sont

A. L, M et S
B. L, M et T
C. M, S et T
D. N, T et V

Utilisez l'information suivante pour répondre aux questions 15 et 16.

Expérience pour vérifier la digestion enzymatique de trois aliments

Dans une recherche de laboratoire, un échantillon de solution d'enzyme a été recueilli et 5 mL ont été ajoutés à chacun des quatre tubes à essais Q, R, S et T. Les tubes à essais dont le contenu est indiqué ont été incubés à 37°C pendant le même temps. La preuve de la digestion n'est apparue que dans le tube R.



15. L'échantillon ajouté à chacun des tubes à essais était probablement

A. de la salive
B. du suc gastrique
C. du suc pancréatique
D. du suc intestinal

16. La variable manipulée (indépendante) dans cette expérience est

A. le type d'aliment soumis au test
B. la quantité de digestion observée dans chaque tube
C. la température à laquelle les tubes ont été incubés
D. l'échantillon de solution d'enzyme qui a été ajouté à chaque tube

---

17. Un morceau de hamburger dans l'estomac stimulerait la production

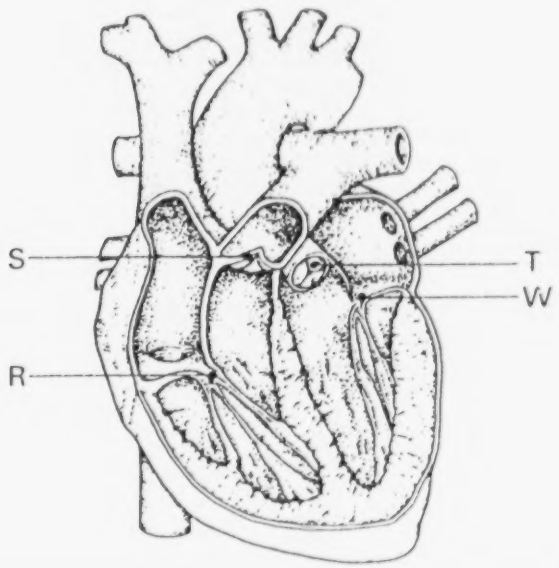
A. de gastrine et d'insuline
B. de gastrine et de glucagon
C. de gastrine et le péristaltisme
D. de sécrétine et le péristaltisme

18. Si les fibres nerveuses conduisant aux muscles de l'intestin grêle sont coupées, la fonction du tube digestif qui sera atteinte la première est

A. le processus du péristaltisme
B. l'activité des enzymes
C. la désamination des aminoacides
D. l'évacuation des déchets

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 19.

Coeur humain



19. Quel énoncé décrit correctement ce qui arrive aux valves du coeur quand le ventricule gauche se contracte?

A. R et S ouvertes; T et W fermées
B. R et S fermées; T et W ouvertes
C. R et W ouvertes; S et T fermées
D. R et W fermées; S et T ouvertes

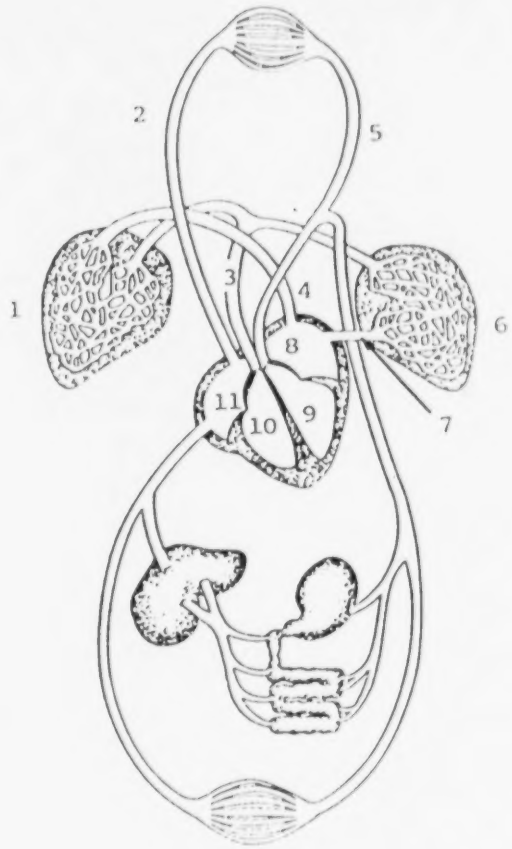
---

20. Le sang circulant dans l'artère pulmonaire est

A. oxygéné et se dirige vers les poumons
B. désoxygéné et se dirige vers les poumons
C. oxygéné et vient des poumons
D. désoxygéné et vient des poumons

Utilisez le croquis suivant pour répondre aux questions 21 et 22.

Appareil circulatoire humain



21. La succession exacte des structures participant à la petite circulation en commençant par l'oreillette droite est

A. 8, 7, 6, 3, 10 et 11
B. 8, 9, 5, 2 et 11
C. 10, 3, 1, 4 et 8
D. 11, 10, 3, 6, 7 et 8

22. Le sang oxygéné se trouverait en

A. 3, 11 et 10
B. 4, 8 et 9
C. 6, 11 et 10
D. 10, 3 et 4

23. La plus grande partie du sang veineux de la partie inférieure du corps est maintenue en mouvement par

A. la pression des muscles squelettiques et un système de valves
B. la force de gravité et la pression du coeur
C. la constriction des veinules et des capillaires
D. le retour du sang vers le coeur

24. Une fonction des leucocytes est de

A. contribuer au processus de coagulation
B. transporter l'oxygène aux cellules de l'organisme
C. régénérer la moelle des os
D. produire des anticorps

25. Si la pression systolique du sang passe de 120 mm Hg (16,0 kPa) à 100 mm Hg (13,3 kPa), la diminution consécutive des pressions capillaires

A. causera la diminution du volume de plasma du sang

B. maintiendra l'équilibre normal de l'eau à cause de l'action de la lymphe

C. laissera plus de liquide quitter les capillaires et entrer dans les espaces tissulaires

D. laissera moins de liquide quitter les capillaires et entrer dans les espaces tissulaires

26. Les substances qui vont normalement du sang dans le liquide tissulaire, en passant par la paroi des capillaires, sont

A. les plaquettes, l'oxygène et le glucose
B. l'oxygène, le glucose et les aminoacides
C. le dioxyde de carbone, le glucose et les protéines
D. le glucose, les globules rouges et les aminoacides

27. Dans un laboratoire médical, on a fait une recherche de divers composants dans des prélèvements de sang humain. Lequel des ingrédients suivants dans un test donnerait des résultats NÉGATIFS?

A. Teinture de Soudan IV
B. La liqueur de Biuret
C. Solution d'iode
D. La liqueur de Benedict

28. L'augmentation du contenu d'adrénaline dans le sang pendant une situation stressante diminuerait la circulation du sang vers

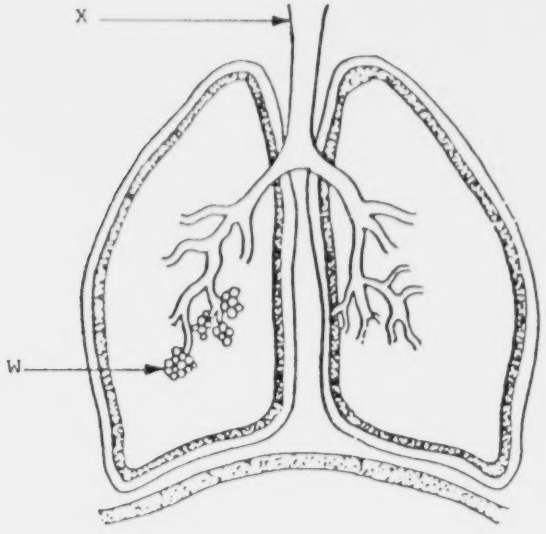
A. la peau
B. le cerveau
C. le coeur
D. les poumons

29. Les systèmes de transport lymphatique et veineux

A. produisent des types de globules blancs phagocytaires
B. ramènent les déchets directement aux reins
C. dépendent de la contraction des muscles du squelette pour déplacer les liquides
D. transportent un grand nombre de globules rouges pauvres en oxygène

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 30.

Appareil respiratoire humain

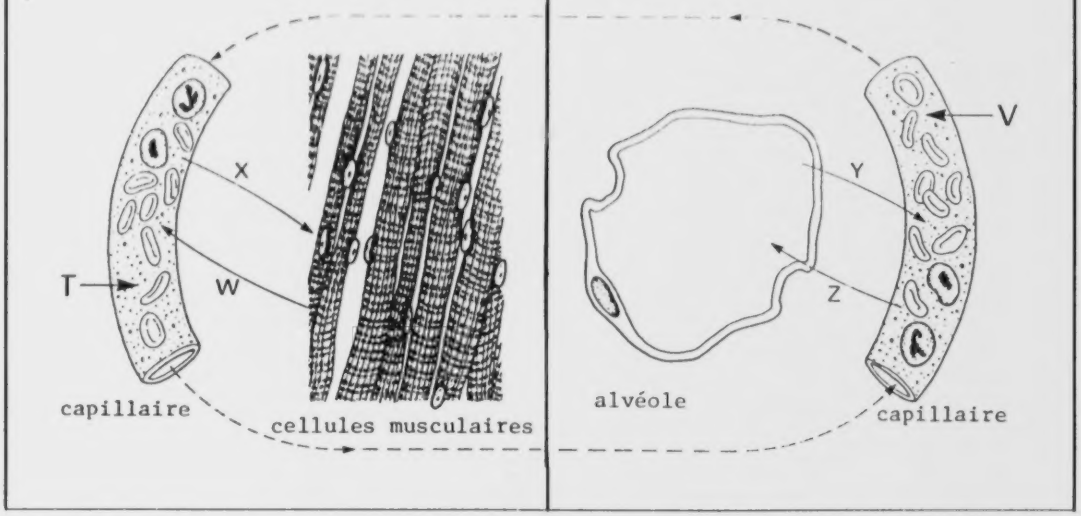


30. Les structures W et X diffèrent du fait que

A. W est composé d'anneaux de cartilage et est le site d'échanges gazeux
B. W a des parois qui ont l'épaisseur d'une cellule et est le site d'échanges gazeux
C. X est composé d'anneaux de cartilage et est le site d'échanges gazeux
D. X a des parois qui ont l'épaisseur d'une cellule et est le site d'échanges gazeux

Utilisez le croquis suivant pour répondre aux questions 31 et 32.

Mouvement des gaz entre le sang, le muscle et le poumon



31. Les flèches directionnelles étiquetées représentent le mouvement net de quels gaz?

A. X et Y sont l'oxygène; W et Z sont le dioxyde de carbone
B. X et Y sont le dioxyde de carbone; W et Z sont l'oxygène
C. X et Z sont l'oxygène; W et Y sont le dioxyde de carbone
D. X et Z sont le dioxyde de carbone; W et Y sont l'oxygène

32. Laquelle des réponses suivantes est une description comparative juste des relevés de pH pour les échantillons de plasma T et V?

A. Les échantillons T et V ont un pH égal à cause du processus de respiration.

B. L'échantillon T a un pH supérieur à celui de l'échantillon V parce que l'échantillon T est moins riche en CO_2.

C. L'échantillon T a un pH inférieur à celui de l'échantillon V parce que l'échantillon T est plus riche en CO_2.

D. Les échantillons T et V ne sont pas modifiés par les échanges gazeux parce que les gaz dissous ne forment pas d'acides ou de bases dans le sang.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 33.

> Un mélange lipide-protéine appelé "tensioactif" est sécrété par des cellules spéciales dans les alvéoles. Ce mélange réduit la tension superficielle, permettant ainsi aux alvéoles de s'agrandir. Il se peut que les bébés prématurés ne sécrètent pas assez de substance tensioactive, ce qui entraîne un "syndrome d'angoisse respiratoire."

33. La condition qui décrit LE MIEUX la raison peur laquelle le syndrome se présente est

A. l'élasticité excessive des alvéoles
B. l'excès de liquide amassé dans les alvéoles
C. la surface insuffisante pour les échanges gazeux
D. l'expansion insuffisante de la cage thoracique

---

34. Le matériel le plus volontiers utilisé par l'organisme dans la respiration cellulaire est

A. le glucose
B. le glycogène
C. les acides gras
D. les aminoacides

35. Pendant la respiration anaérobie dans les cellules musculaires, la formation d'acide lactique

A. fournit une solution pour remplacer l'emploi du glucose dans la production de grandes quantités d'ATP

B. élimine la production de dioxyde de carbone, ce qui entraîne une diminution du rythme respiratoire

C. permet la production de petites quantités d'ATP en l'absence d'oxygène

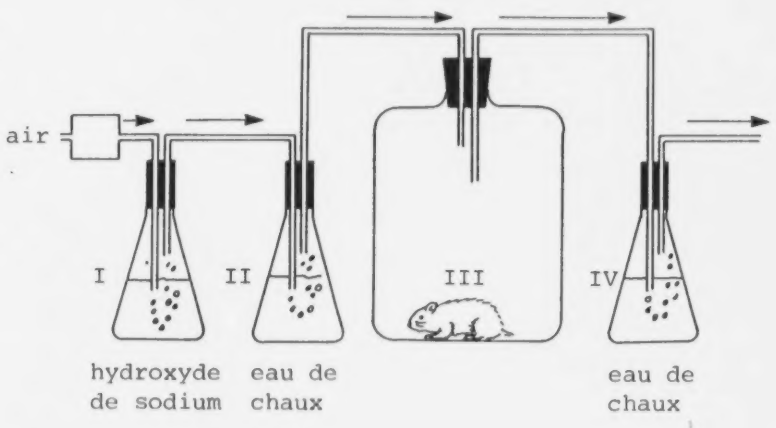
D. accroît le rythme de la contraction musculaire

36. Les produits finals de la respiration cellulaire aérobie sont

A. l'eau, le dioxyde de carbone et l'ADP
B. le dioxyde de carbone, l'eau et l'ATP
C. le dioxyde de carbone et l'eau
D. l'eau, l'oxygène et l'ATP

Utilisez le croquis suivant pour répondre aux questions 37 et 38.

Échanges gazeux



Note: L'hydroxyde de sodium absorbe CO_2.
L'eau de chaux passe de claire à laiteuse quand elle réagit avec CO_2.

37. Si l'air était pompé dans l'appareil, on s'attendrait à observer quels résultats?

A. L'eau de chaux dans les fioles II et IV deviendrait laiteuse.

B. L'eau de chaux dans les fioles II et IV resterait claire.

C. L'eau de chaux dans la fiole II deviendrait laiteuse tandis que l'eau de chaux dans la fiole IV resterait claire.

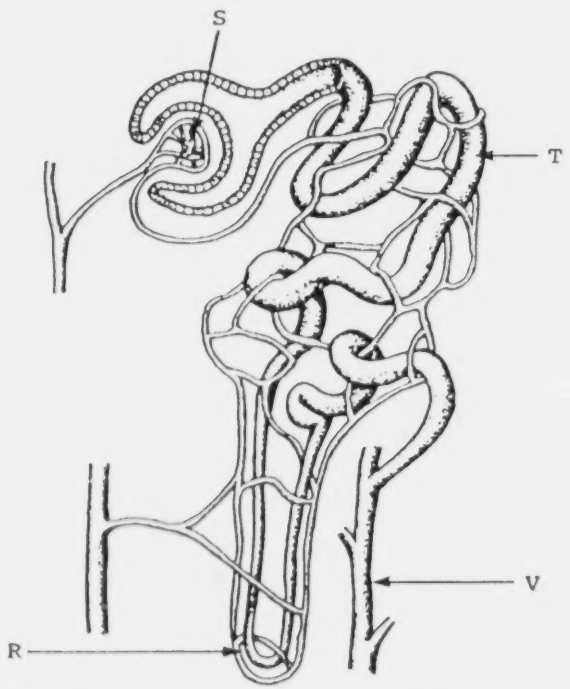
D. L'eau de chaux dans la fiole II resterait claire tandis que l'eau de chaux dans la fiole IV deviendrait laiteuse.

38. La fonction de la fiole II est de montrer que

A. l'écoulement de gaz dans le système va seulement dans une direction
B. l'animal peut survivre dans une atmosphère sans CO_2
C. le CO_2 est enlevé de l'air qui entre
D. l'animal utilise du O_2 dans la respiration

Utilisez le croquis suivant pour répondre aux questions 39 et 40.

Néphron humain



39. Une réduction considérable de la tension artérielle modifierait le plus directement la fonction de la région

A. R
B. S
C. T
D. V

40. Une comparaison des liquides qui se trouvent dans les régions T et V révélerait que T a une plus faible concentration

A. d'urée
B. de glucose
C. de protéines
D. d'aminoacides

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 41.

Filtrat glomérulaire comparé au plasma et à l'urine

Principaux composants	Liquide (g/100 mL)		
	Plasma	Filtrat glomérulaire	Urine
Urée	0,030	0,030	2,000
Acide urique	0,004	0,004	0,050
Glucose	0,100	0,100	traces
Aminoacides	0,050	0,050	traces
Total des sels inorganiques	0,720	0,720	1,500
Protéines et autres macromolécules	8,000	0,000	0,000

41. La conclusion que les néphrons filtrent sélectivement les molécules du plasma dans la production du filtrat glomérulaire est soutenue par les résultats donnés pour

A. l'urée
B. le glucose
C. le total des sels inorganiques
D. les protéines et autres macromolécules

---

42. Les reins jouent un rôle homéostatique majeur dans la régulation des liquides de l'organisme. Laquelle des inférences suivantes NE serait PAS raisonnable?

A. Une personne consommant une grande quantité de bacon salé au petit déjeuner aurait soif.

B. Un charpentier qui travaille dehors par une journée très chaude aurait probablement une augmentation de la sécrétion d'ADH.

C. Consommer une surabondance de liquide en une journée entraînerait une faible sécrétion d'ADH et une urine très pâle.

D. Une personne qui fait une excursion de 10 km sur un terrain très accidenté aurait une diminution de la sécrétion d'aldostérone.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 43.

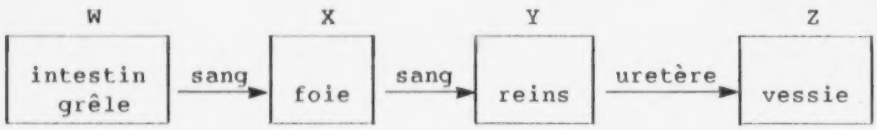
Le volume d'urine excrété par une personne est passé de 1500 mL/jour à 2500 mL/jour. Il n'y avait pas de glucose ni de protéine en quantité considérable dans l'urine.

43. Si le sang de cette personne était analysé, on s'attendrait à y trouver

A. un niveau peu élevé d'ADH
B. un niveau élevé d'ADH
C. un niveau peu élevé d'insuline
D. un niveau élevé d'aldostérone

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 44.

Quatre élèves numérotés de 1 à 4 ont reçu une feuille décrivant le trajet de certains composés azotés dans le corps humain.



On a demandé à ces quatre mêmes élèves d'identifier les fonctions qui se faisaient dans chacune des structures W, X, Y et Z. Leurs choix sont notés dans le tableau ci-dessous.

Numéro des élèves	L'urée est concentrée dans l'urine	Les aminoacides sont convertis en urée et autres produits	La protéine est convertie en aminoacides
1	Z	Y	W
2	Y	W	X
3	Z	W	X
4	Y	X	W

44. L'élève qui a su rapprocher trois des structures de leurs fonctions respectives est

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

---

45. Le rein artificiel est utilisé pour purifier le sang quand les reins ne font pas leur travail. Une différence fonctionnelle majeure entre le rein artificiel et le rein réel est que

A. seul le rein réel utilise une membrane semi-perméable
B. le rein artificiel ne peut pas effectuer le transport actif
C. le rein réel n'utilise pas la diffusion pour déplacer les molécules à travers la membrane
D. seul le rein artificiel maintient un gradient de concentration à travers une membrane

46. La plupart des hormones produites par les glandes endocrines sont libérées directement dans

A. la lymphe
B. le sang
C. les cellules cibles
D. le système nerveux

47. Comment le fait de faire un repas très riche en glucides modifierait-il les niveaux de glucose et d'insuline dans le sang d'une personne après avoir laissé suffisamment de temps pour que la digestion et l'absorption se fassent?

A. Les niveaux de glucose et d'insuline seraient plus bas.

B. Les niveaux de glucose et d'insuline seraient plus hauts.

C. Le niveau de glucose serait inchangé tandis que le niveau d'insuline serait plus haut.

D. Le niveau de glucose serait plus haut tandis que le niveau d'insuline serait inchangé.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 48.

Un mécanisme régulateur faisant intervenir une hormone est présenté avec deux conditions qui peuvent être ou ne pas être directement liées au mécanisme régulateur.

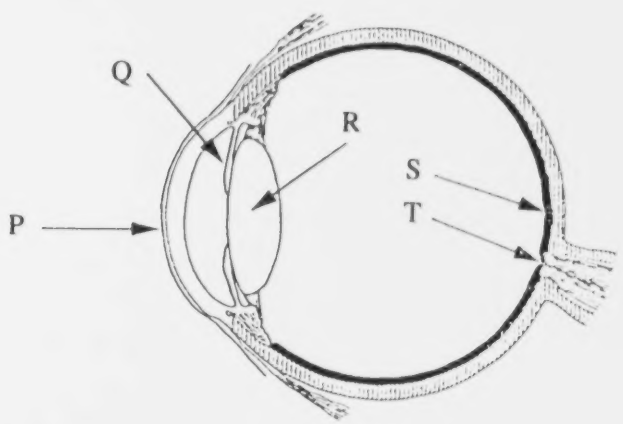
Mécanisme régulateur	Conditions
Niveaux de thyroxine	Première - L'ablation chirurgicale de l'hypophyse d'une personne nécessite l'administration d'hormones pituitaires pour augmenter le taux de métabolisme.
	Seconde - Boire de grandes quantités d'alcool entraîne une augmentation nette d'excrétion urinaire.

48. Quel énoncé identifie correctement le rapport entre le mécanisme régulateur et les deux conditions?

A. Le mécanisme régulateur est lié aux deux conditions.
B. Le mécanisme régulateur n'est lié à aucune des deux conditions.
C. Le mécanisme régulateur est lié à la première condition, mais pas à la seconde.
D. Le mécanisme régulateur est lié à la seconde condition, mais pas à la première.

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 49.

Oeil humain



49. Les DEUX structures qui répondent aux changements d'intensité lumineuse sont

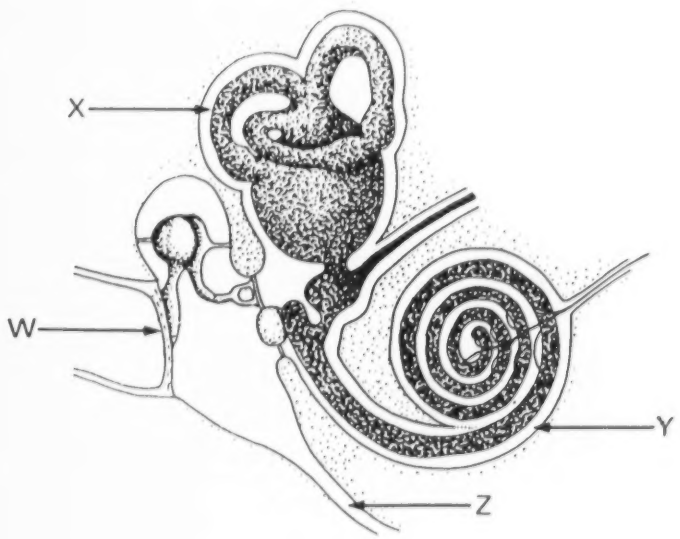
A. P et Q
B. P et R
C. S et Q
D. S et T

50. Lequel des quatre énoncés portant sur les problèmes visuels est FAUX?

A. Dans la myopie, l'image se met au point derrière la rétine.
B. L'astigmatisme est causé par une courbure inégale de la cornée ou du cristallin.
C. L'héméralopie est causée par des déficiences chimiques dans les bâtonnets.
D. Le cristallin devient moins souple avec l'âge, ce qui cause une perte de l'aptitude à mettre au point sur les objets proches.

Utilisez le croquis suivant pour répondre aux questions 51 et 52.

Partie de l'oreille humaine



51. La pression dans l'oreille moyenne est ajustée par

A. les canaux semi-circulaires, portant la lettre Y
B. les canaux semi-circulaires, portant la lettre X
C. la trompe d'Eustache, portant la lettre Z
D. la trompe d'Eustache, portant la lettre W

52. Les ondes sonores sont transmises du tympan à travers l'oreille moyenne par

A. le limaçon
B. les osselets
C. le nerf auditif
D. les canaux semi-circulaires

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 53.

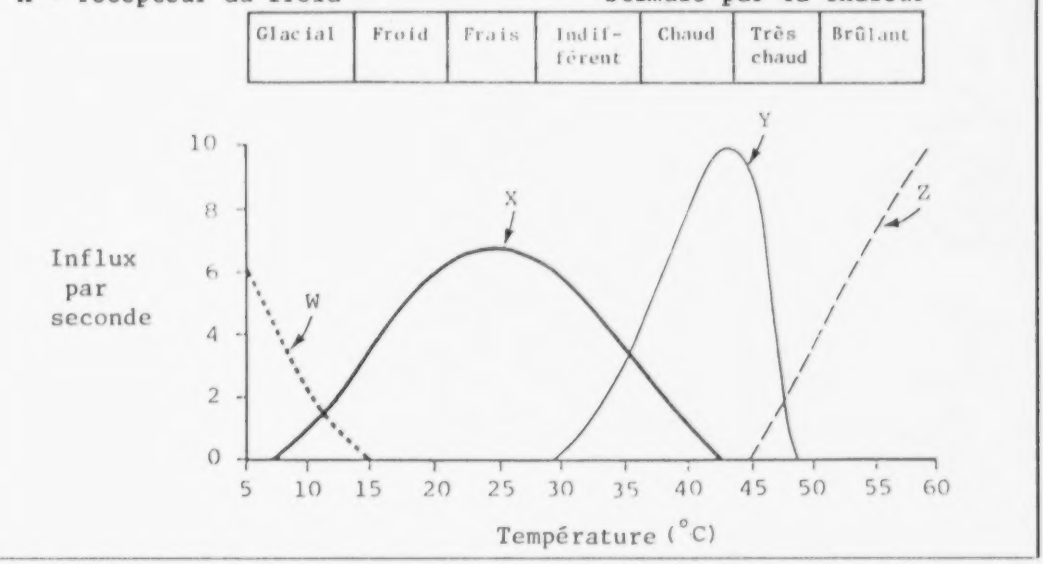
Le graphique illustre les effets de différentes températures sur les réponses de quatre fibres nerveuses différentes dans la peau:

W - récepteur de la douleur stimulé par le froid

X - récepteur du froid

Y - récepteur de la chaleur

Z - récepteur de la douleur stimulé par la chaleur



53. Quelle interprétation du graphique est INCORRECTE?

A. À 35°C, les récepteurs de la chaleur et du froid sont stimulés de façon égale.
B. Une température de 5°C est moins douloureuse qu'une température de 50°C.
C. Les récepteurs du froid sont sensibles aux plus grands écarts de température.
D. À mesure que la température monte de 10°C à 15°C, les influx de douleur cessent et les récepteurs du froid commencent à fonctionner.

---

54. Les influx sont transmis à la synapse par

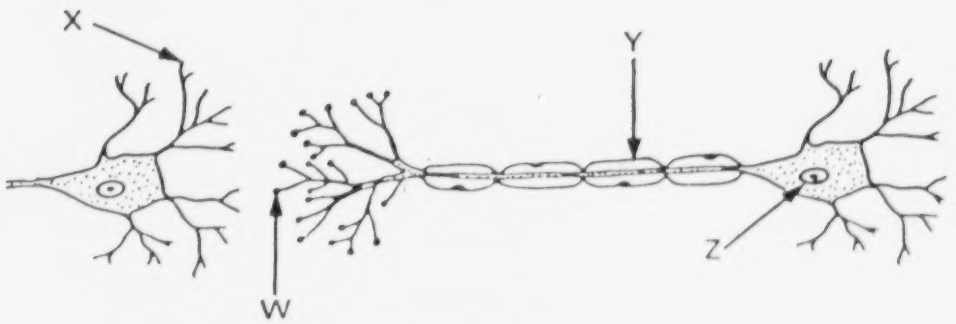
A. l'ATP
B. les ions sodium
C. l'acétylcholine
D. le transport d'électrons

55. La succession qui décrit correctement la transmission d'un influx nerveux est

A. effecteur, neurone moteur, neurone sensoriel, récepteur
B. récepteur, neurone sensoriel, neurone moteur, effecteur
C. effecteur, neurone sensoriel, neurone moteur, récepteur
D. récepteur, neurone moteur, neurone sensoriel, effecteur

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 56.

Neurones humains



56. La structure qui accroît la vitesse de conduction d'un influx nerveux porte la lettre

A. W
B. X
C. Y
D. Z

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 57.

Fonctions du cerveau

I. Régulation de la température du corps et des sécrétions glandulaires
II. Régulation des pulsations cardiaques et de la tension artérielle
III. Régulation des influx moteurs qui stimulent ou inhibent les muscles squelettiques aux moments appropriés
IV. Stockage de l'information accumulée à partir des sens comme l'ouïe, la vue, le toucher, etc.

Structure du cerveau

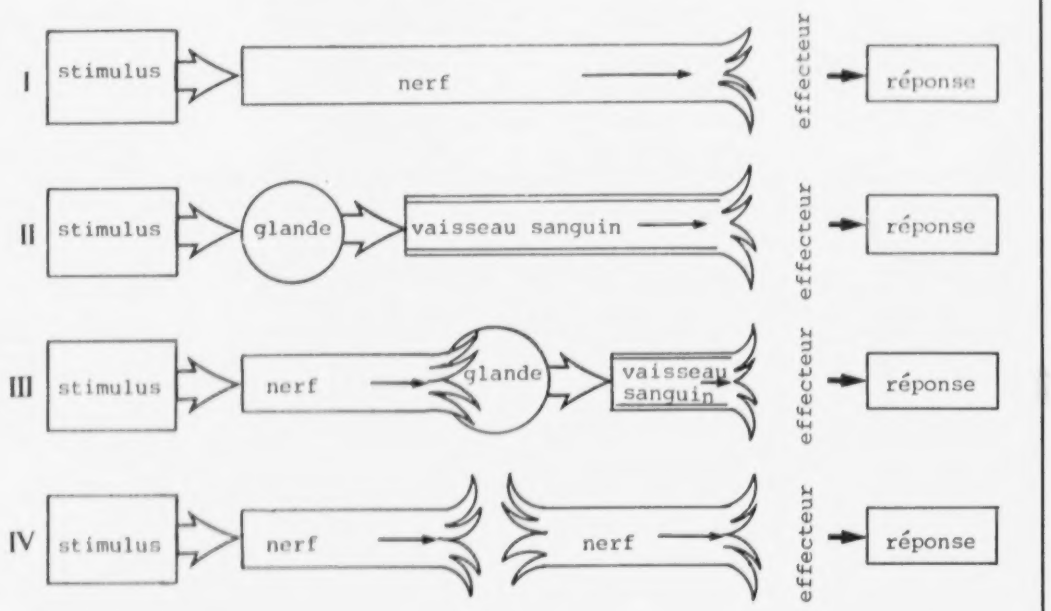
W. cerveau
X. cervelet
Y. hypothalamus
Z. bulbe rachidien

57. Le meilleur rapprochement des fonctions I, II, III et IV avec leurs structures respectives serait

A. W, Y, X et Z
B. Y, X, Z et W
C. Y, Z, X et W
D. Z, Y, W et X

Utilisez les croquis suivants pour répondre aux questions 58 et 59.

Trajectoires nerveuses et hormonales



58. La vue d'un objet effrayant cause la libération d'adrénaline dans l'organisme d'une personne. En conséquence, le rythme cardiaque de la personne augmente. Quelle trajectoire décrit la séquence régulatrice de la personne?

A. I
B. II
C. III
D. IV

59. La méthode qui provoque habituellement le contrôle le plus rapidement est

A. I, parce que cela comporte moins de transmission synaptique
B. II, parce que la circulation se fait plus vite que la transmission de l'influx
C. III, parce qu'il y a moins de synapses
D. IV, parce que plus de neurones entrent en jeu

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 60.

Fonctions hypothétiques des parties du squelette

I. Produire les globules sanguins
II. Stocker divers sels inorganiques
III. Servir de leviers qui aident les mouvements du corps
IV. Fournir des réservoirs pour le stockage des anticorps
V. Procurer forme et support aux structures du corps

60. Toutes les choses ci-dessus sont des fonctions confirmées des parties du squelette SAUF

A. I
B. I et II
C. III et IV
D. IV

---

61. Qu'est-ce qui N'est PAS une fonction majeure de la semence?

A. Fournir des hormones et des enzymes pour l'oeuf fécondé.
B. Tamponner l'environnement acide à l'intérieur du vagin.
C. Fournir un milieu natatoire pour les spermatozoïdes.
D. Procurer les éléments nutritifs pour les spermatozoïdes.

62. Le commencement du travail dans le processus de la naissance s'accompagne d'une chute du niveau

A. de relaxine
B. d'oestrogènes
C. d'oxytocine
D. de progestérone

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 63.

Certaines des structures suivantes font partie de l'appareil génital chez l'homme.

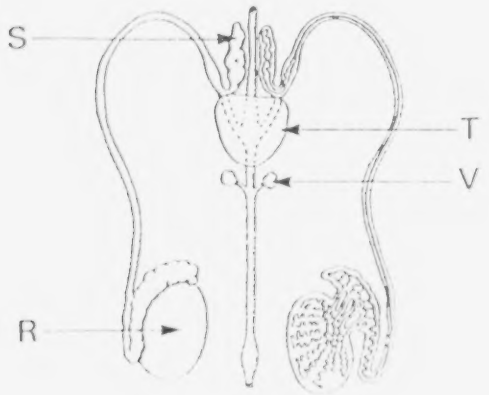
I. uretère
II. urètre
III. épididyme
IV. canal déférent
V. tubes séminifères

63. La succession exacte des structures par lesquelles le sperme passe de l'endroit où il est produit à l'extérieur du corps est

A. III, V, IV et I
B. IV, III, V et II
C. V, III, IV et II
D. V, IV, III et I

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 64.

Appareil génital masculin

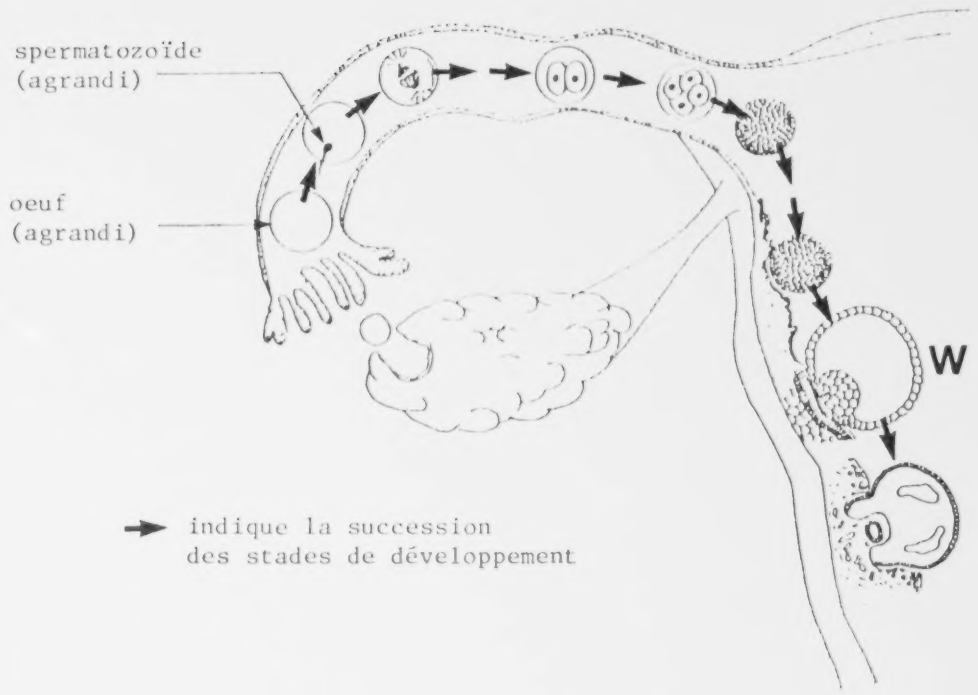


64. La croissance du tissu musculaire est stimulée par des sécrétions venant de la structure

A. R
B. S
C. T
D. V

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 65.

Représentation des fonctions génitales féminines

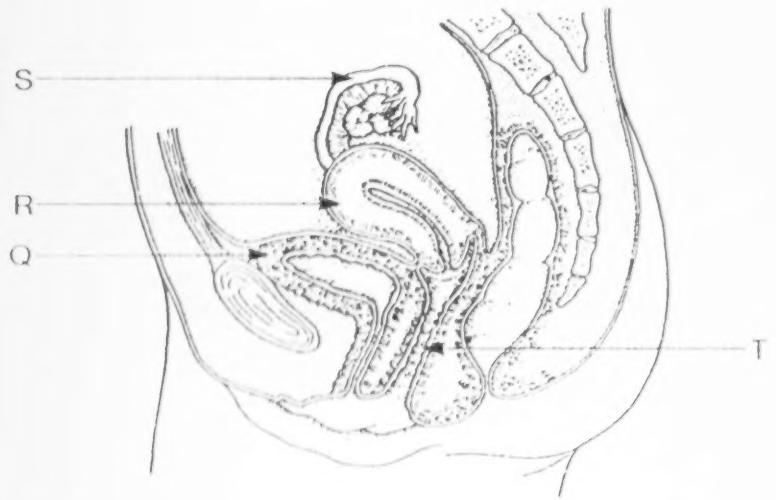


65. Le nom du processus représenté en W est

A. l'ovulation
B. l'implantation
C. la fécondation
D. le développement folliculaire

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 66.

Appareil génital féminin



66. L'oxytocine cause les contractions dans la structure

A. Q
B. R
C. S
D. T

---

67. Dans la circulation foetale, la PLUS GRANDE concentration en oxygène se trouve dans le vaisseau sanguin menant

A. du foetus à la mère
B. du placenta au foetus
C. du foetus au placenta
D. des poumons du foetus à son coeur

68. Quelle succession représente le cycle normal féminin de la génération à partir du 1er jour?

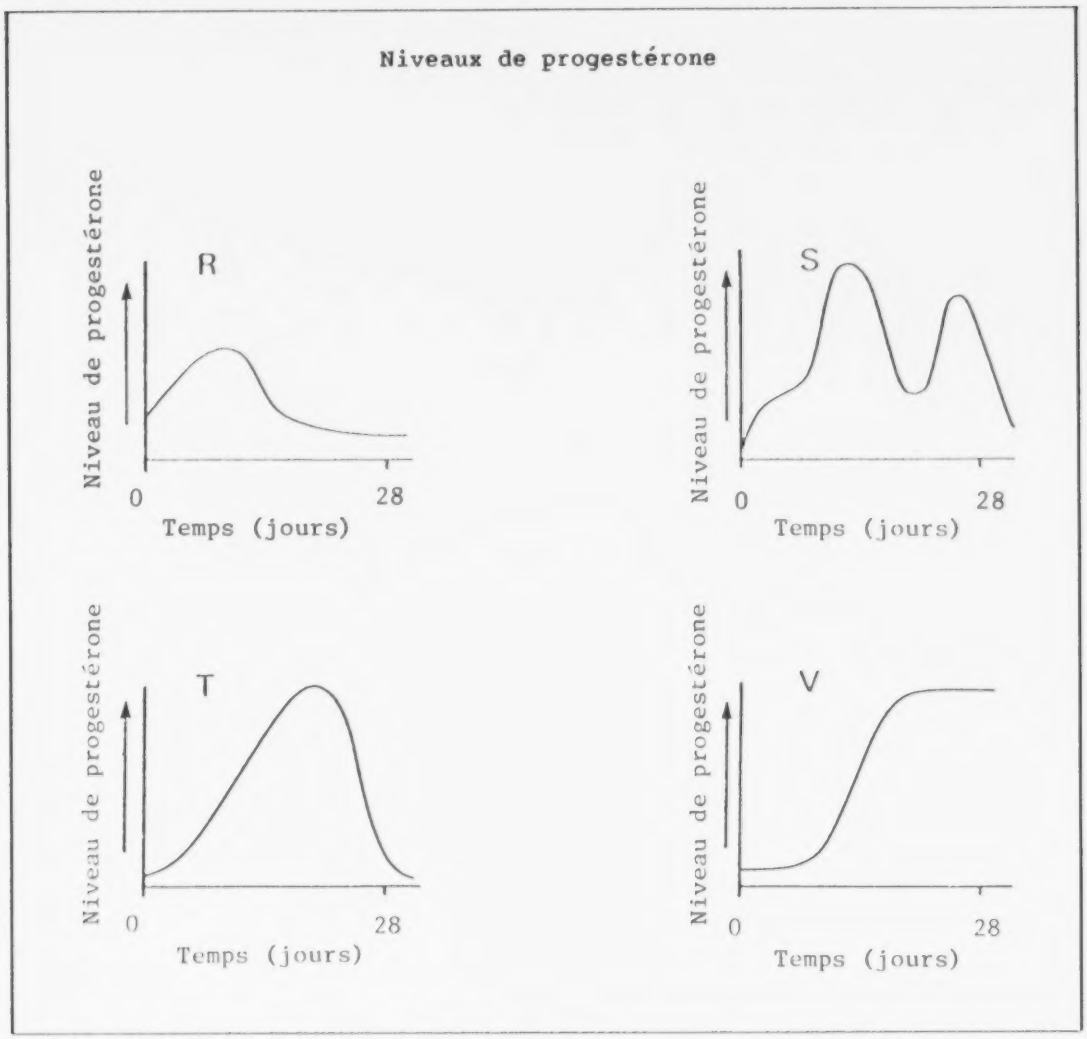
A. Ovulation → formation du follicule → menstruation → formation du corps jaune

B. Formation du follicule → formation du corps jaune → ovulation → menstruation

C. Formation du corps jaune → formation du follicule → ovulation → menstruation

D. Menstruation → formation du follicule → ovulation → formation du corps jaune

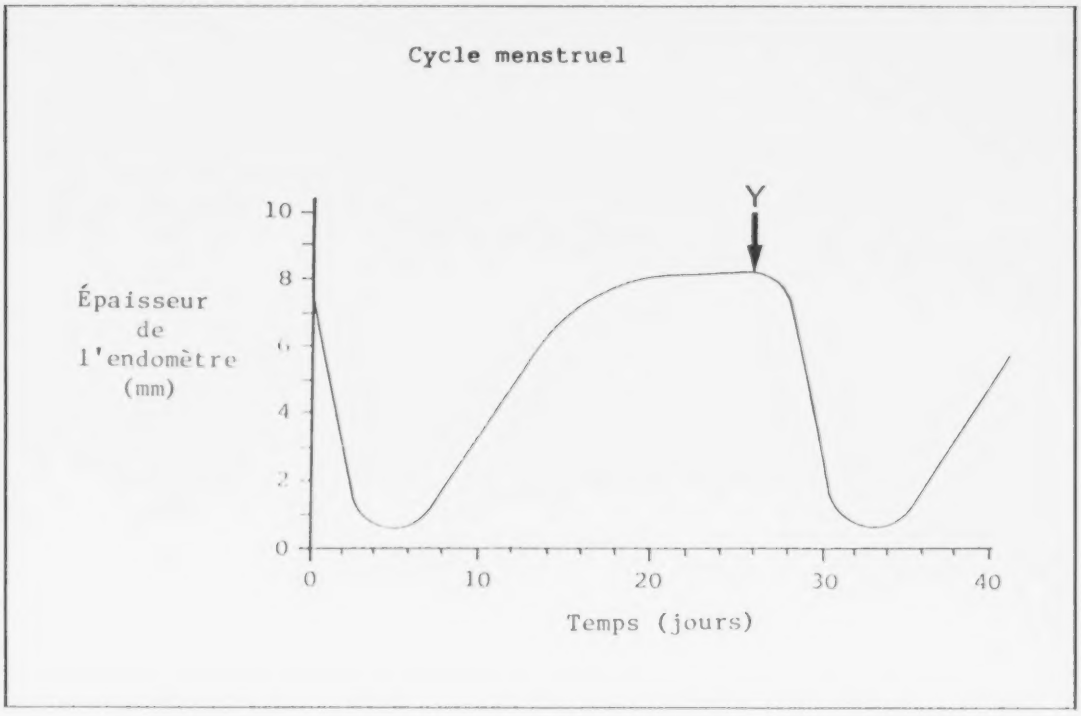
Utilisez les graphiques suivants pour répondre à la question 69.



69. Quel graphique illustre les niveaux de progestérone si l'ovule N'est PAS fécondé?

A. R
B. S
C. T
D. V

Utilisez le graphique suivant pour répondre à la question 70.



70. Qu'arrive-t-il au temps indiqué par Y?

A. Le follicule subit l'ovulation.
B. Le follicule sécrète plus d'oestrogènes.
C. Le corps jaune commence à fonctionner.
D. Le corps jaune sécrète moins de progestérone.

VOUS AVEZ FINI LA PARTIE DES QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES DE L'EXAMEN. VEUILLEZ MAINTENANT PASSER À LA PAGE SUIVANTE ET RÉPONDRE AUX QUESTIONS À RÉPONDRE PAR ÉCRIT DE LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Veuillez écrire vos réponses dans le livret d'examen aussi clairement que possible.

Donnez vos réponses en phrases concises et claires. On accordera des points pour les explications et les réponses pertinentes.

> NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

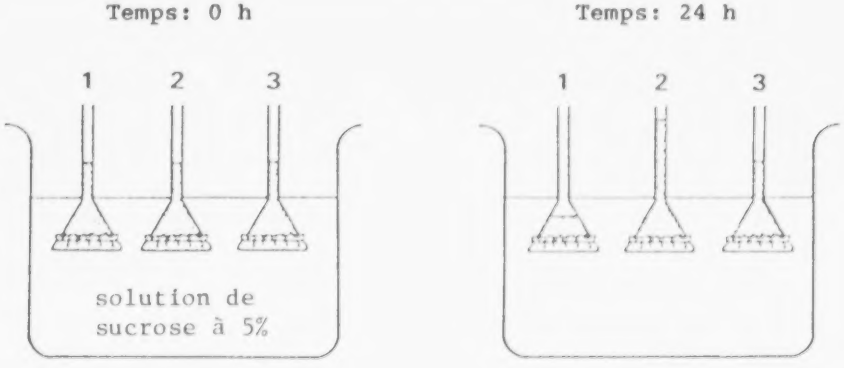
TOTAL DES POINTS: 30

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

Les tuyaux de dialyse, qui sont imperméables au sucrose, ont été bien attachés sur le large bout de chacun des trois entonnoirs, numérotés 1, 2 et 3. Un volume égal de solution de sucrose de différentes concentrations a été mis dans chaque entonnoir. Les trois entonnoirs et leur contenu ont ensuite été mis dans une solution de sucrose à 5%. Au bout de 24 heures, le niveau de la solution dans chaque entonnoir a été relevée.



1. En vous basant sur les résultats illustrés ci-dessus, estimez la concentration des solutions mises initialement dans chacun des entonnoirs. En utilisant des phrases complètes, justifiez votre estimation avec une explication. (6 points)

Entonnoir 1 _____

_____

_____

_____

Entonnoir 2 _____

_____

_____

_____

Entonnoir 3 _____

_____

_____

_____

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

Utilisez la description suivante d'une procédure de laboratoire pour répondre à la question 2.

On a mis dix millilitres d'une suspension de blanc d'oeuf trouble dans cinq tubes à essais A, B, C, D et E. On a ensuite ajouté dans les tubes à essais:

Tube A - 1 mL de solution de pepsinogène
Tube B - 1 mL d'eau distillée et 5 gouttes de HCl dilué
Tube C - 1 mL de solution de pepsinogène et 5 gouttes de HCl dilué
Tube D - 1 mL de solution de pepsinogène qui a précédemment été bouillie et refroidie et 5 gouttes de HCl dilué
Tube E - 1 mL d'eau distillée

Les tubes à essais et leur contenu ont été placés dans un bain-marie à 37°C. Après un temps suffisant d'incubation, les tubes ont été retirés du bain-marie et examinés pour voir les différences d'aspect trouble de la suspension.

NOTE: La solution de protéine digérée est claire, la suspension de protéine non digérée est trouble.

(5 points)

2. Prédisez l'aspect du contenu de chaque tube à essais et expliquez pourquoi la digestion s'est ou ne s'est pas faite. (Utilisez des phrases complètes pour présenter vos réponses.)

Tube A: _____

_____

_____

_____

Tube B: _____

_____

_____

_____

Tube C: _____

_____

_____

_____

_____

Tube D: _____

_____

_____

_____

Tube E: _____

_____

_____

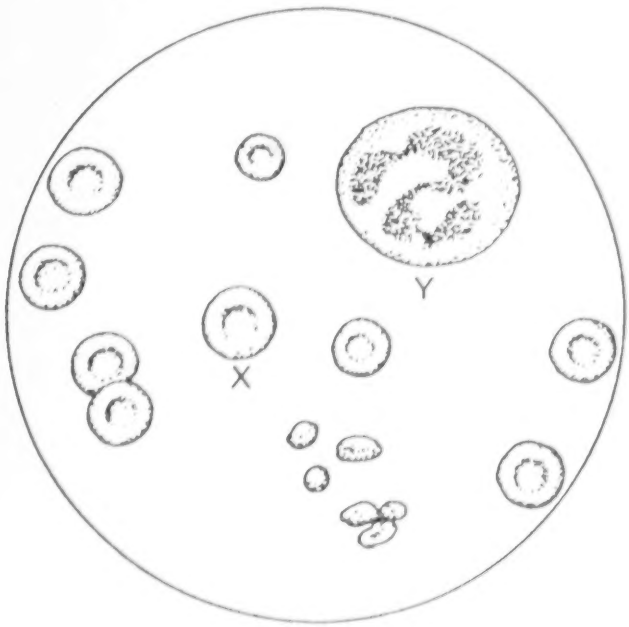
_____

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 3.

Frottis sanguin préparé commercialement (1600X)



(4 points)

3. a. En utilisant des phrases complètes, nommez le globule X et décrivez UNE de ses fonctions.

b. En utilisant des phrases complètes, décrivez DEUX fonctions de la classe de globules à laquelle le globule Y appartient.

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 4.

Comparaison de l'air inspiré et expiré			
Type d'air	Gaz (% par volume)		
	Oxygène	Dioxyde de carbone	Vapeur d'eau
Air inspiré	20,80	0,04	1,25
Air expiré	15,60	4,00	5,90

4. En utilisant des phrases complètes, expliquez la différence entre l'air inspiré et expiré pour chaque gaz sur le tableau. (3 points)

a. oxygène _____

_____

_____

_____

b. dioxyde de carbone _____

_____

_____

_____

c. vapeur d'eau _____

_____

_____

_____

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(3 points)

5. Plusieurs systèmes remplissent des fonctions excrétrices en enlevant les déchets métaboliques et en réglant l'équilibre du sel et de l'eau. Choisissez TROIS organes appartenant à ces systèmes et, en utilisant des phrases complètes, décrivez UNE fonction excrétrice de chacun.

(6 points)

6. Comment une augmentation de chacune des hormones suivantes changerait-elle les niveaux de glucose du sang? En utilisant des phrases complètes, expliquez comment chaque hormone cause un tel changement.

a. thyroxine

b. insuline

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

c. adrénaline _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

7. En utilisant des phrases complètes, décrivez TROIS des fonctions importantes du placenta qui assurent la croissance du foetus. (3 points)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

VOUS AVEZ FINI L'EXAMEN. S'IL VOUS RESTE DU TEMPS, VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE REVOIR VOS RÉPONSES POUR LES VÉRIFIER.

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGIE 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: _____
(Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: _____ SIGNATURE: _____

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGIE 30